

وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية

الجرارات والآلات الزراعية

الجزء العملي



للمعاهد المهنية الزراعية

قسم الإنتاج النباتي

السنة الأولى

الطبعة الأولى - 1431هـ / 2010م

الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية



الجرارات والآلات الزراعية

الجزء العملي

للمعاهد المهنية الزراعية
قسم الإنتاج النباتي
السنة الأولى

إعداد

دكتور/ عبدالله محمد يايه
مهندس/ عادل أحمد عبدالله
مهندس/ مهدي عوض أحمد
مهندس/ رضوان قائد عبيد

مراجعة

د/ سليمان قوسي سحاري فنياً
م/ عبد السلام محمد حميد المقطري فنياً
م/ فاروق ردمان علي منهجياً
أ/ عبد الجليل سعيد راجح لغوياً

الطبعة الأولى- 1431هـ / 2010م

لجنة ضبط الجودة

الاسم	الصفة
د/ عبد القادر محمد العلبي	وكيل الوزارة لقطاع المناهج والتعليم المستمر
م/ عبد السلام محمد الزبيدي	الوكيل المساعد لقطاع المناهج والتعليم المستمر
م/ علي حمود طاهر	مدير عام المناهج والوسائل التعليمية
م/ محمد محمد الهندي	مراجعاً منهجياً
م/ ياسين الدواء	مراجعاً فنياً
أ/ خالد عامر	مراجعاً لغوياً

اللجنة العليا

الاسم	الصفة
أ.د/ إبراهيم عمر حجري	وزير التعليم الفني والتدريب المهني
م/ علوي محمد بافقيه	نائب وزير التعليم الفني والتدريب المهني
د/ عبد القادر محمد العلبي	وكيل الوزارة لقطاع المناهج والتعليم المستمر
د/ ابتهاج عبد القادر الكمال	وكيل الوزارة لقطاع المعايير والجودة
م/ هادي أبو لحوم	وكيل الوزارة لقطاع سوق العمل
م/ محمد عوض بن ربيعة	وكيل الوزارة لقطاع التخطيط والمشاريع
م/ عبدالسلام محمد الزبيدي	الوكيل المساعد لقطاع المناهج والتعليم المستمر
م/ علي علي زهرة	الوكيل المساعد لقطاع سوق العمل
أ.د/ سيلان العبيدي	الأمين العام للمجلس الأعلى لتخطيط التعليم
أ/ وليد محمد العمري	مدير عام الشئون المالية
أ/ عبد الوهاب ثابت	نائب رئيس مجلس إدارة جمعية الصناعيين اليمنيين
م/ علي حمود طاهر	مدير عام المناهج والوسائل التعليمية
م/ لبيب عمر حجري	مدير عام مكتب الوزير

تنسيق وإخراج: محمود الشميري

قائمة المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم :

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات والصلاة والسلام على رسول الإنسانية ومعلمها وهاديها إلى صراط السواء.. وبعد:

يتعاظم الدور المناط بوزارة التعليم الفني والتدريب المهني نحو تنمية وتطوير العنصر البشري اليمني، الذي يعتبر حجر الأساس في البناء والتنمية والتطوير لمجتمعنا ولدولتنا الحبيبة التي لا تألوا جهداً في سبيل تسخير الإمكانيات لتوفير متطلبات هذا المشروع الحضاري، الذي من شأنه أن يجعل الإنسان متسلحاً بالعلم والخبرة ليكون عنصراً فاعلاً في المجتمع، يقود مجتمعه في كافة مسالك الحياة عن وعي وبصيرة وثقة بالنفس تجعل منه نبراساً يقتدى به.

وانطلاقاً من هذا الدور الكبير فإن الوزارة تضع نصب عينيها الأهمية التي تنطوي عليها عملية التحديث والتطوير المستمرين لمناهجها الدراسية – التي تمثل الأساس في تنمية العنصر البشري – لتكون مواكبة للمستجدات والمتغيرات في كافة المجالات، خاصة وأن العالم يتطور بشكل متسارع بسبب ما يمتلكه من وسائل وتقنيات تكنولوجية حديثة ومتطورة بصورة يصبح من الصعوبة بمكان التوقف عن هذا التطور ولو للحظة واحدة، لذا فإن الغاية التي تسعى إليها الوزارة من وراء هذا التحديث هي بناء وتكامل شخصية الطالب بصورة متوازنة قادرة على الإسهام في البناء والتطوير في مختلف مجالات التنمية ليس بإكساب الطالب المعارف النظرية والمهارات الأدائية فحسب، بل وبتشكل اتجاهاته بصورة إيجابية نحو العلم والعمل والثقافة والمجتمع والبيئة والعالم من حوله، وذلك تجسيداً لما تؤكده التوجهات التربوية العالمية المعاصرة ويفرضه نهج التحديث والتطوير الشامل الذي تسير عليه بلادنا وحكومتنا، وفي إطاره تأتي عملية تطوير المناهج الدراسية للمستوى المهني الزراعي.

وإذا كان الكتاب الدراسي يمثل مصدراً هاماً من مصادر التعليم والتعلم فإن هذا الكتاب الذي نصدره ضمن سلسلة كتب المواد الدراسية التخصصية يجسد هذه الحقيقة، وهو حصيلة جهود كبيرة بذلها عدد كبير من الاختصاصيين والباحثين وأصحاب الخبرة في هذا المجال إضافة إلى الجانب التربوي والمسلكي، وسيكون من شأنه الإسهام بنجاح في بناء شخصية الطالب في المستوى المهني الزراعي.

وإذ أقدم هذا الكتاب لأبنائي وبناتي طلاب وطالبات المعاهد التقنية لا يسعني إلا أن أدعو الله لهم بالتوفيق في الاستفادة من خلاصة الجهود المبذولة فيه، كما لا يفوتني هنا أن أقدم الشكر الجزيل لكل من ساهم في إعداده وإخراجه.

والله ولي الهداية والتوفيق،،،

أ.د/ إبراهيم عمر حجري

وزير التعليم الفني والمهني

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

مـن أولويات سياسة الدولة في الإنتاج النباتي وزراعة المحاصيل هي مكننة الزراعة ودخول الآلات الحديثة محل الأدوات التقليـدية القديمـة.. فـستورد الدولـة الجـرارات ومعـدات الحـرث والـرش والـري الحديـثة وتوزيعها على المـزارعين.. حـيث أن الإنـتاج الزراعي ورفع القدرة الإنتاجية للأرض الزراعية لا يتأتى إلا باستخدام أحدث الآلات والمعدات الزراعية..

ونظـراً لأهمـية رفـع نـسبة المكننة في الزراعة مما يجعل اليمن ضمن الدول القليلة في المنطقة التي أدخلت الآلة في الـزراعة وزيـادة الإنـتاج في المحاصيل الزراعية.. لهذا لا بد على وزارة التعليم الفني والتدريب المهني من إعداد الكادر المهنـي القـادر عـلى استخدام وتشغيل وصيانة مثل هذه الآلات.. وعلى هذه السياسة التدريبية تم إعداد وتأليف مقرر الجـرارات والآلات الـزراعية لقـسم الإنـتاج النـباتي في المعاهـد المهنـية الزراعية للسنة الأولى – مهني والذي سيمكن الطالب من أن يصبح قادراً على معرفة وتشغيل الجرارات والآلات الزراعية.

ويشتمل الكتاب على (4) وحدات تعليمية هي:

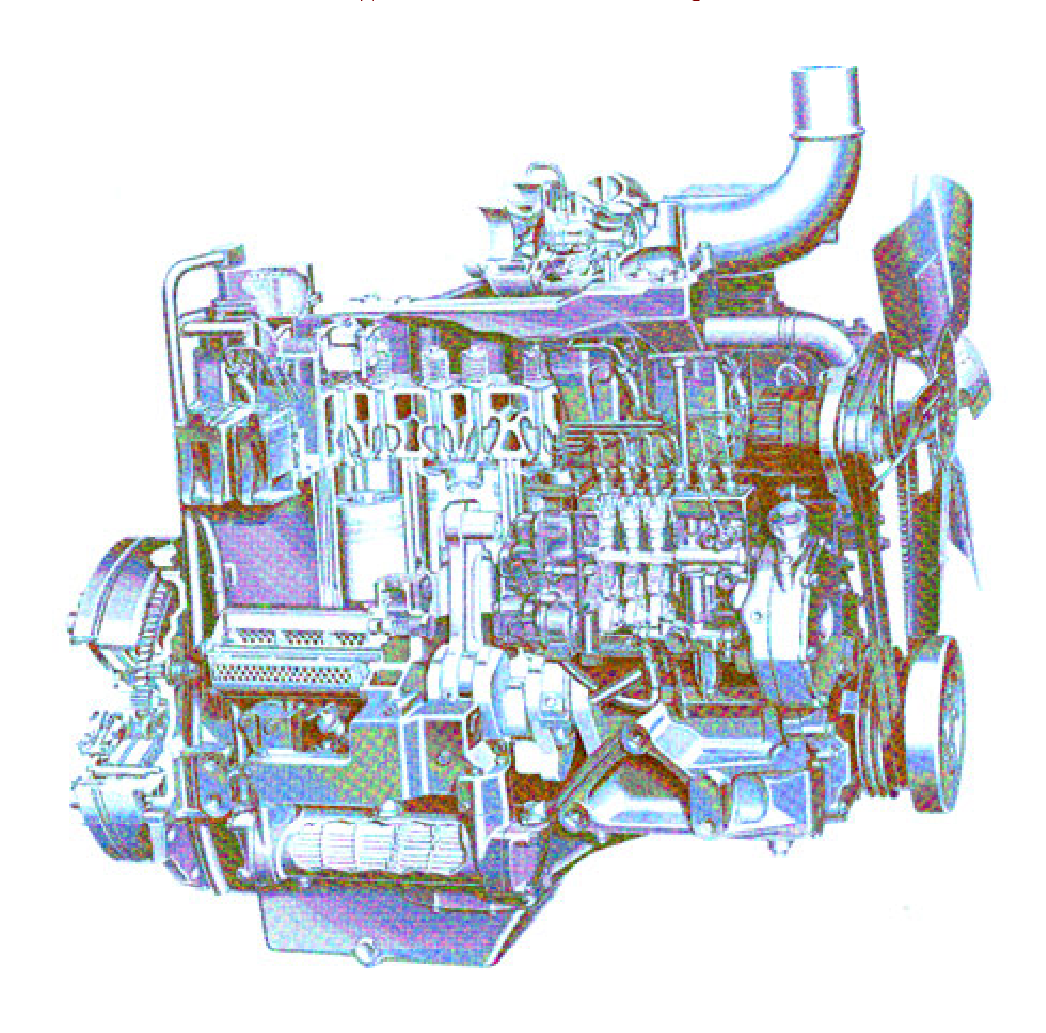
1- محركات الجرار الزراعي والأجهزة اللازمة لتشغيلها.
2- أجهزة نقل الحركة من المحرك إلى جهاز التلامس مع الأرض.
3- أجهزة القيادة (التوجيه) والفرامل في الجرار الزراعي.
4- قيادة الجرار الزراعي وخدمة وتشغيل وحدة استغلال قدرته.

وقـد تطـرقت هـذه الوحدات إلى المعارف النظرية والمهارات العملية والتقييم من خلال هذا المقرر نحصل على مخـرجات نهائـية في قـسم الإنـتاج النـباتي تكـون قـادرة عـلى تطبيق هذه المعارف والمهارات في العملية الإنتاجية ونمو الاقتصاد الزراعي والمحافظة على البيئة وتلبيةً لحاجات سوق العمل المحلية والمجاورة.

المعدون

الوحدة الأولى

محركات الجرار الزراعي و الأجهزة اللازمة لتشغيلها



محركات الجرار الزراعي والأجهزة اللازمة لتشغيلها

الهدف العام للوحدة:

خدمة محركات الجرار الزراعي والأجهزة اللازمة لتشغيلها.

الأهداف الخاصة:

يتوقع من المتدرب أن يصبح قادراً على أن:

1- يخدم منظومة الوقود.

2- يخدم جهاز تنقية الهواء

3- يخدم منظومة التبريد

4- يخدم منظومة التزييت

5- يخدم منظومة الإشعال

6- يخدم جهاز العادم

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد منظومة الوقود.

2- يفك وينظف مرشح الوقود ويستبدله عند الحاجة.

3- ينظف مرشح الديزل الأولي.

4- يستنزف الهواء من منظومة وقود الديزل.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- عدة المفاتيح المطلوبة (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

2- قماش نظيف.

3- مذيب تنظيف (غير البنزين).

4- وقود ديزل.

5- مصب وقود (قمع).

6- مرشح أو مصفاة وقود جديد.

7- وعاء للزيت المُفرغ المتسخ.

8- دليل الصيانة للجرار.

9- جرار زراعي.

خطوات تنفيذ التمرين:

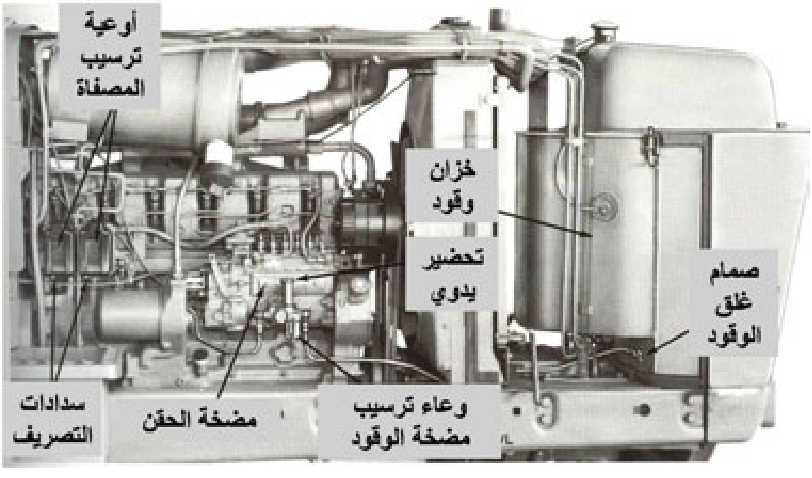
أولاً: تفقد منظومة الوقود وخدمتها:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتفقد.

2- تفقد منظومة الوقود شكل (1-1).

3- نظف غطاء خزان الوقود من الخارج باستخدام قطعة قماش.

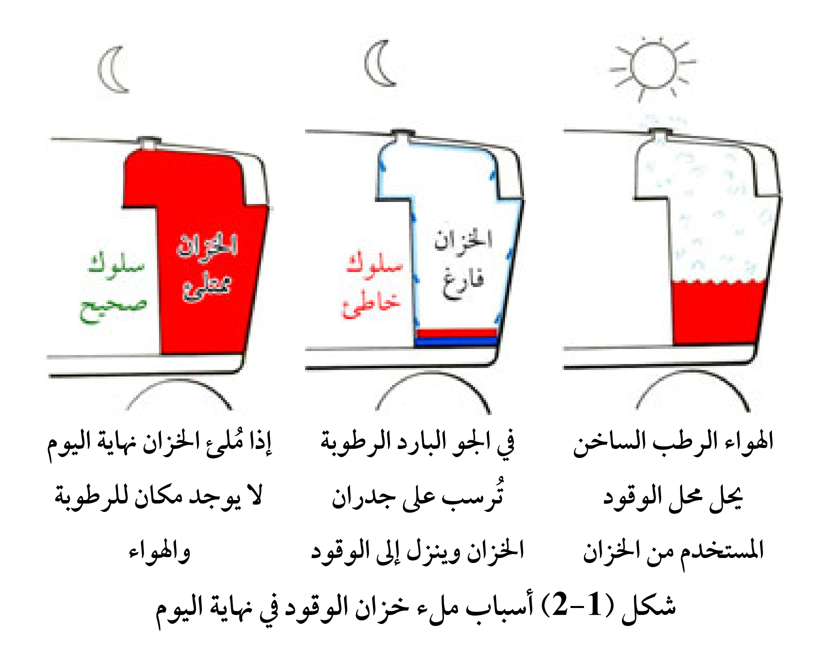
4- افتح غطاء خزان الوقود وتفقد سلامته من الكسر أو الشرخ.



شكل (1-1) مواضع إزالة الرواسب في نظام وقود الديزل

5- تأكد من أن الخزان به وقود كاف للتشغيل.

6- املأ الخزان بالوقود عندما يقترب مستوى الوقود داخله من الثلث ويراعى ملء الخزان عقب الانتهاء من التشغيل اليومي منعاً من تكثيف الماء الموجود في الهواء داخل الخزان، شكل(1-2).



الهواء الرطب الساخن يحل محل الوقود المستخدم من الخزان | في الجو البارد الرطوبة تُرسب على جدران الخزان وينزل إلى الوقود | إذا مُلئ الخزان نهاية اليوم لا يوجد مكان للرطوبة والهواء

شكل (1-2) أسباب ملء خزان الوقود في نهاية اليوم

7- ضع خرطوم التعبئة بفتحة تموين الخزان للجرار ويجب أن يكون من مصدر نظيف شكل(1-3-أ). وفي حالة التعبئة من وعاء يلزم وضع القمع والوعاء الذي يحوي الوقود على اتصال بجسم الخزان منعا لاحتمال حدوث شرارة شكل (1-3-ب).

8- نظف فتحة الهواء الموجودة في الغطاء وركب غطاء الخزان جيداً.

9- اختبر أي تسرب للوقود من الخزان أو أنابيب التوصيل والمرشحات، شكل(1-1).



أ- مصدر نظيف للوقود | ب- عند استخدام عبوات

شكل (1-3) طريقة التموين بالوقود لمنع حدوث حريق

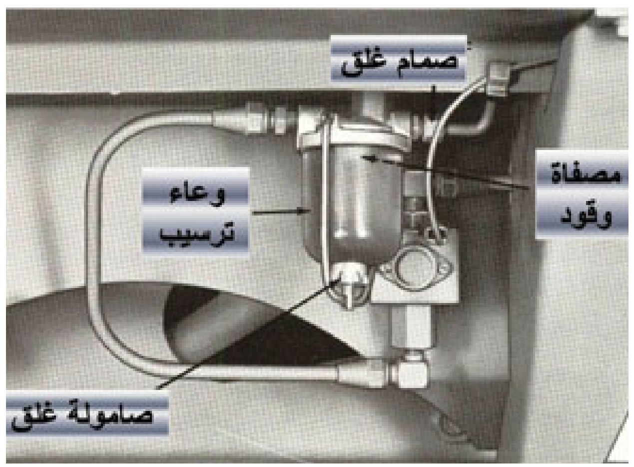
10- أزل الماء والترسيبات من جهاز الوقود وذلك بفتح السدادة في أسفل وعاء جمع الماء للتخلص من الماء شكل (1-1)، ثم أغلق السدادة عند خروج الماء تماماً (انظر كتيب إرشادات السائق للتفاصيل).

ثانياً: تنظيف مرشحات الوقود:

أ- تنظيف مرشح الترسيب الزجاجي:

1- اقرأ كتيب التشغيل للتعرف على فترات تنظيف مرشحات الوقود.

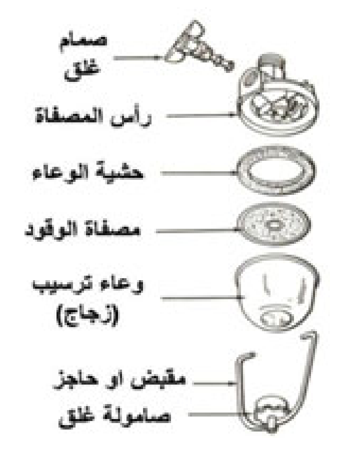
2- اغلق صمام تزويد الوقود في أسفل خزان الوقود، شكل(1-4).



شكل (1-4) طريقة إزالة الماء والتسريبات من جهاز الوقود

3- افتح مثبتات المرشح وانزع المرشح من مكانه وارفع أنبوب توصيل الوقود من الخزان إلى أعلى وثبته حتى لا يتسرب الوقود إلى الخارج في حالة عدم وجود صمام تزويد الوقود.

4- افتح أجزاء الفلتر (المرشح) كما في شكل(1-5).



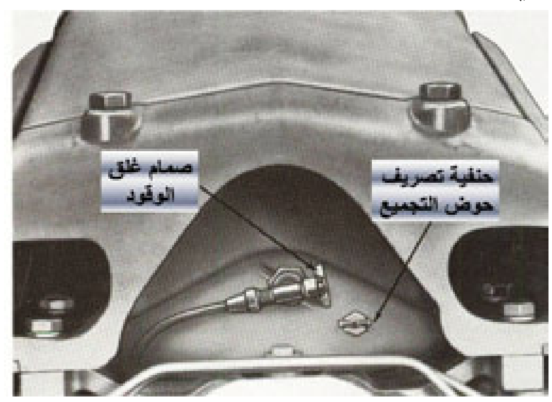
شكل (1-5) فك أجزاء مرشح الوقود

5- نظف المرشح من الترسبات عن طريق دفع تيار هواء باتجاه سريان الوقود أو عن طريق الدق الخفيف بفتحة خروج الوقود على سطح صلب.

6- استبدل مرشح بآخر إذا لزم الأمر وركبه في مكانه وأحكم ربط الماسكات.

ب- تنظيف مرشح الوقود الأولي:

1- أغلق صمام تزويد الوقود في أسفل خزان الوقود، شكل(1-6).



شكل (1-6) صمام التزود بالوقود وحنفية تصريف حوض تجميع الترسبات

2- افتح صامولة ربط حوض الترسبات.

3- أخرج الحوض ويتم ذلك بتدويره في مكانه حتى لا تكسر الحشوة.

4- حافظ على الحشوة وافحصها إذا كانت مشققة أو صلبة فيجب تغييرها.

5- اغسل حوض الترسبات بالديزل واعمل على إزالة جميع الترسبات.

6- ركب حوض الترسبات والحشية مع عدم سد الصامولة بقوة.

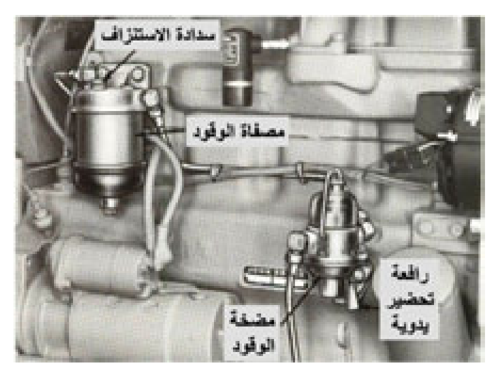
7- افتح صمام تزود الوقود أسفل حوض الوقود، واترك حوض الترسبات يملأ بالوقود وهذا يطرد الهواء خارج الحوض.

8- شد صامولة ربط الحوض بعد التأكد من طرد الهواء.

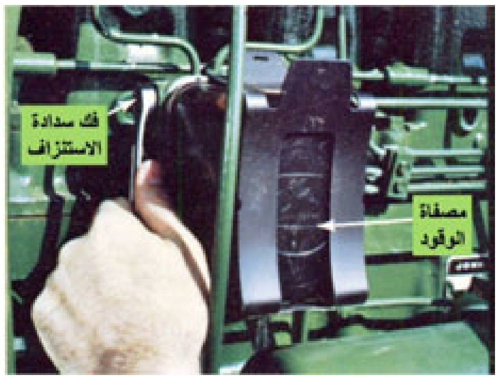
ج- استنزاف الهواء من منظومة وقود الديزل.

1- افتح صمام تزويد وقود الديزل في أسفل الخزان.

2- افتح صمام تنفيس الهواء (النقطة الأولى) في أعلى مرشح الوقود الأولي للتخلص من الهواء، شكل(1-7).



منظومة استنزاف الهواء



طريقة فك سدادة الاستنزاف

شكل (1-7) طريقة استنزاف الهواء من مصفاة منظومة وقود الديزل

3- اسمح للوقود بالجريان، أو ضخه يدويا بواسطة الذراع اليدوي لمضخة التحضير شكل(1-8) إلى أن يتسرب الوقود بدون هواء في هذه النقطة.



شكل(1-8) مضخة التحضير اليدوي لاستنزاف الهواء من نظام الوقود

4- أغلق صمام (برغي أو صامولة أو سدادة) فتحة تنفيس الهواء.

5- افتح صمام تنفيس الهواء (النقطة الثانية) في المرشح الثاني للوقود.

6- كرر الخطوات (3-4) بالنسبة للنقطة الثانية.

7- فك قليلاً مسماري الاستنزاف الموجودين في الجزء العلوي لمضخة الحقن وشغل مضخة التحضير اليدوية حتى يخرج الوقود من خلال هذين المسمارين خالياً من الفقاعات الهوائية، ثم اربط المسمارين.

8- شغل المحرك وراقب أداء المحرك إذا كان غير صحيح.

9- أرخِ خط وقود الضغط العالي (النقطة الثالثة) الاثنين أو الثلاثة رشاشات إلى أن يتسرب الوقود بدون هواء من النقاط المفتوحة قليلا ثم اربط النقاط، شكل(1-9).



شكل (1-9) استنزاف الهواء من أنابيب الحقن عند الحاقن (عند الضرورة)

10- أعد الخطوات أعلاه بالنسبة لخطوط الضغط العالي المتبقية.

11- راقب أي تسرب من منظومة الوقود واعمل على إجراء اللازم عند التسريب.

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد مرشح الهواء الجاف.

2- يتفقد مرشح الهواء الزيتي.

3- ينظف فلتر تنقية الهواء الجاف.

4- ينظف فلتر تنقية الهواء الزيتي.

5- يغير زيت المرشح الزيتي.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- عدة مفاتيح. 4- وعاء (سطل). 7- فلتر تنقية هواء زيتي. 10- مصدر ماء.

2- زيت جديد. 5- قطعة قماش. 8- مصدر هواء. 11- حشوات.

3- وقود ديزل. 6- فلتر تنقية هواء جاف. 9- مساحيق تنظيف. 12- جرار زراعي.

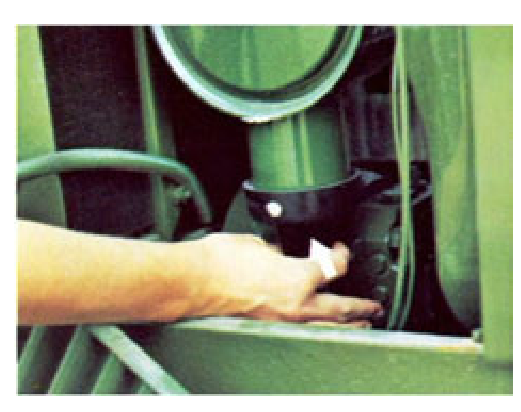
13- فرشاة تنظيف.

خطوات تنفيذ التمرين:

أولاً: تفقد مرشح الهواء الجاف، شكل (1-10) كما يلي:

5- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتنفيذ.





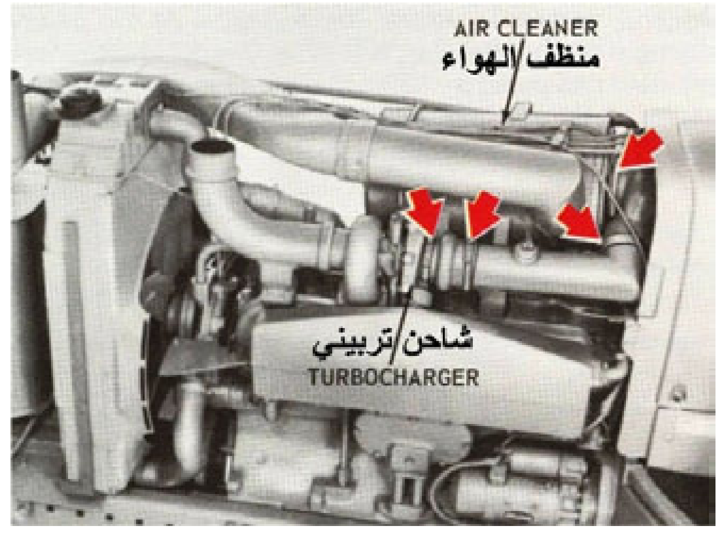
فك وتفريغ وعاء المنقي الأولي **فك صمام تفريغ غبار منظف العنصر الجاف**

شكل (1-10) تفقد وتفريغ غبار منظف الهواء ذو العنصر الجاف

6- أوقف محرك الجرار إذا كان مشغلاً.

7- افحص أنابيب توصيل الهواء من المرشح إلى المحرك من حيث الشروخ أو التلف، شكل (1-11).

8- تفقد صواميل تثبيت أجزاء المرشح مع بعضها وكذلك تثبيت المرشح بجسم الجرار وشد الصواميل المرتخية.

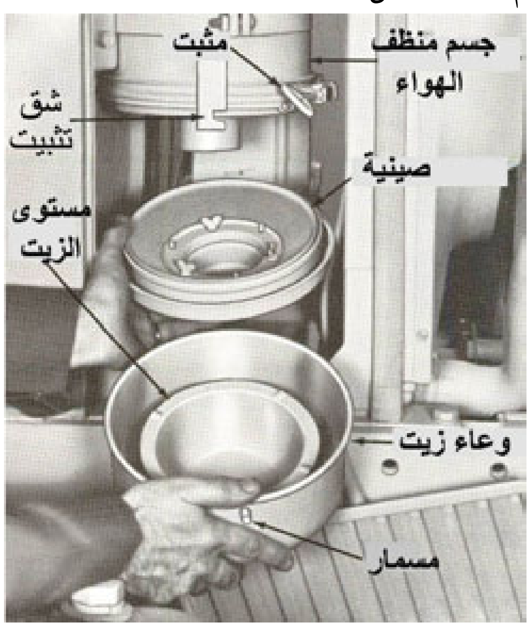


شكل (1-11) تفقد توصيلات منظف الهواء

ثانياً: تفقد مرشح الهواء ذو الحمام الزيتي كالتالي:

1- أوقف محرك الجرار إذا كان مشغلاً.

2- فك وعاء الزيت من جسم الفلتر، شكل (1-12).



شكل(1-12) إزالة وعاء الزيت من منظف الهواء ذي الحمام الزيتي

3- اكشف عن كمية الأتربة المحجوزة فإذا كانت مثلا الأتربة بعمق 1سم فيجب تغيير الزيت ويمكن الاستدلال عن ذلك عن طريق زيادة لزوجة الزيت.

4- اكشف على الأنبوب المركزي والجزء السفلي من عنصر الترشيح وامسحها بقطعة قماش لتنظيفها.

5- تأكد من ربط جميع أجزاء المرشح في مكانها بالشد الصحيح وشد المرتخي منها.

6- افحص أنابيب توصيل الهواء من المرشح إلى المحرك من حيث الشروخ أو التلف أو الارتخاء.

ثالثاً: تنظيف مرشحات الهواء وتغيير زيت المرشح الزيتي:

أ- تنظيف فلتر تنقية الهواء الجاف كالتالي:

1- أوقف المحرك.

2- افتح غطاء المرشح وارفع عنصر الترشيح، شكل(1-13).



شكل (1-13) فتح منظف الهواء ذو العنصر الجاف.

3- اضرب ضربات خفيفة وادفع تيار من الهواء من داخل الفلتر إلى الخارج وليس العكس حتى لا تتمزق أجزاء الفلتر، شكل(1-14 أ).

4- اغسل المرشح بماء وصابون، شكل (1-14ب).



أ) تنظيف العنصر الجاف **ب) غسل وشطف العنصر الجاف**

شكل (1-14) خدمة منظف الهواء ذو العنصر الجاف

5- اترك المرشح يجف في الظل لمدة 48 ساعة أو ادفع تياراً من الهواء لتجفيفه.

6- افحص المرشح من الشقوق أو التلف واستبدله إذا لزم الأمر.

7- ركب عنصر الترشيح وأحكم ربط أجزائه في مكانها.

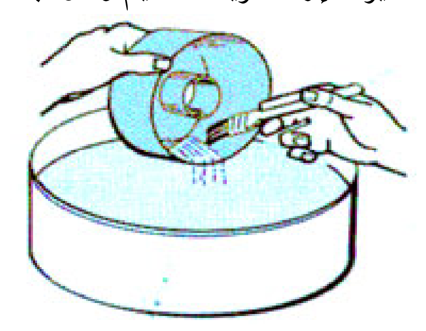
8- نظف الأوساخ المتراكمة على أنبوب توصيل الهواء وسط فلتر الهواء باستخدام قطعة قماش منقوعة في الديزل وادفعها في الأنبوب بواسطة عصى ثم أخرجها.

9- ركب غطاء مرشح الهواء وتأكد من شد صامولة التثبيت.

ب- **نظف فلتر تنقية الهواء الزيتي كالتالي:**

1- ارفع وعاء الزيت في أسفل الفلتر، شكل(1-12).

2- اغسل الوعاء بالزيت أو وقود الديزل لإزالة الزيت القديم والترسبات من الوعاء، شكل(1-15).

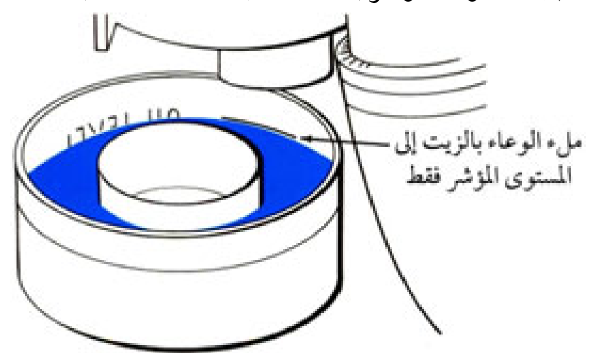


شكل(1-15) تنظيف وعاء الزيت بالديزل

3- نظف عنصر الترشيح من جميع الأوساخ الموجودة.

4- نظف الأوساخ المتراكمة على أنبوب توصيل الهواء وسط فلتر الهواء باستخدام قطعة قماش منقوعة في الديزل وادفعها في الأنبوب بواسطة عصى ثم أخرجها.

5- املأ الوعاء بزيت جديد إلى المستوى المؤشر بالعلامة وبالدرجة الصحيحة، شكل(1-16).



شكل (1-16) ملء الوعاء بالزيت إلى مستوى المؤشر فقط

6- ركب الوعاء في مكانه على المرشح وأحكم ربطه.

7- تأكد من أن الحشوة (الباكن) وضعت في مكانها وأن جميع التوصيلات محكمة.

التدريب العملي الثالث: خدمة منظومة التبريد

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد مياه التبريد في الراديتر ويستبدلها عند الحاجة.

2- يتفقد دورة التبريد.

3- ينظف زعانف التبريد الموجودة على الاسطوانة ورأسها في جهاز التبريد الهوائي.

4- ينظف زعانف الراديتر في جهاز التبريد المائي.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مصدر ماء.

3- فرشاة تنظيف ناعمة.

4- عدة فك.

5- عتلة.

خطوات تنفيذ التمرين:

أولاً: تفقد مياه منظومة التبريد في المشع (الراديتر) متبعاً الخطوات التالية:

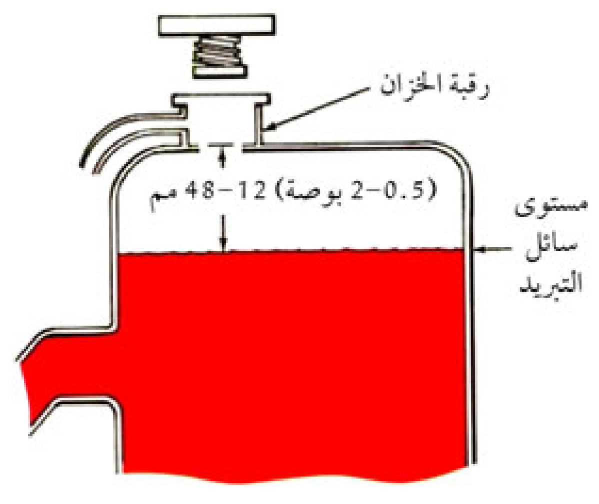
1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتنفيذ.

2- عندما يكون المحرك بارداً افتح غطاء المشع بالضغط باليد وتدويره.

3- اكشف على مستوى الماء في المشع، شكل(1-17).

4- اكشف على وجود زيت على سطح ماء الراديتر دليل على إشارة تسريب من زيت المحرك إلى دورة التبريد.

5- أضف ماء نظيف إلى المشع في حالة نقص مستوى الماء مع ترك فراغ في عنق المشع حوالي 5سم في الصباح والمحرك بارد، شكل(1-17).



شكل (1-17) تفقد مستوى ماء المشع

6- إذا كان المحرك ساخناً أوقف المحرك حتى تنخفض درجة حرارته، إذا احتاج الأمر إلى إضافة ماء إلى المشع.

7- اضغط باليد على غطاء المشع ودوره نصف دورة واتركه فترة حتى يتسرب الضغط من داخل المشع، شكل(1-18).



اترك النظام يبرد



أدر الغطاء فقط لتحرير الضغط





بعد ذلك أزل الغطاء ببطء

شكل (1-18) طريقة فتح غطاء المشع

8- أبعد جسمك ووجهك أثناء فتح غطاء المشع وأمسك الغطاء بقطعة من القماش.

9- فك غطاء المشع بإدارته إلى حالة الفك الكامل.

10- شغل المحرك مرة أخرى.

11- أضف ماء إلى المشع على فترات حتى يتم خلطه مع الماء الساخن وركب الغطاء بإحكام ولا يسمح نهائياً بإضافة مياه باردة جداً والمحرك ساخن حتى لا تتأثر أجزاء المحرك.

ثانياً: استبدل ماء المشع في حالة عدم صلاحيته كالتالي:

1- شغل المحرك فترة قصيرة قبل البدء في فك أي جزء أو تفريغ الماء.

2- افتح غطاء المشع.

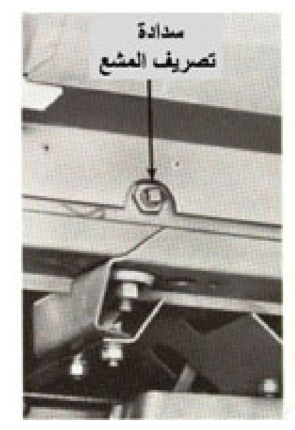
3- افتح فتحة تصريف الماء من المشع، شكل(1-19).

4- ضع خرطوم المياه في عنق المشع واترك حنفية فتحة التصريف مفتوحة.

5- أغلق حنفية فتحة التصريف.

6- املأ المشع حتى مستوى أقل من 5سم من حافة الغطاء.





شكل (1-19) سدادات تصريف مياه الراديتر

ثالثاً: تفقد دورة التبريد:

انظر إلى عداد حرارة الماء أثناء تشغيل الجرار ويجب أن تكون درجة الحرارة في حدود 75-85°م ولا تزيد عن 95°م.

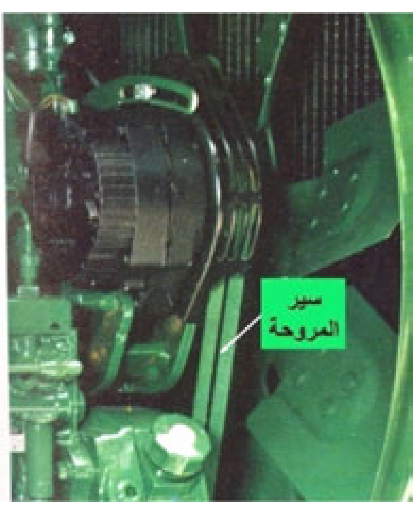
رابعاً: افحص شد سير مروحة التبريد شكل (1-20) ويعد شد السير طبعا فيما إذا كان مقدار انحنائه يساوي 1- 1,5 سم ويتم ذلك كما يلي:

1- اضغط على وسط سير المروحة بإصبع اليد وقس انحناء السير.

2- أرخِ صامولة المولد في حالة ارتخاء السير.

3- اضبط شد السير بإزاحة المولد إلى الخلف.

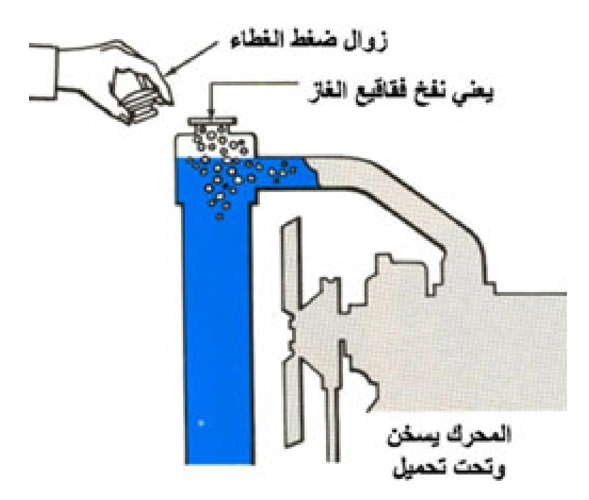
4- شد صامولة ضبط السير على المولد.



شكل (1-20) سير المروحة

خامساً: تفقد المشع كما يلي:

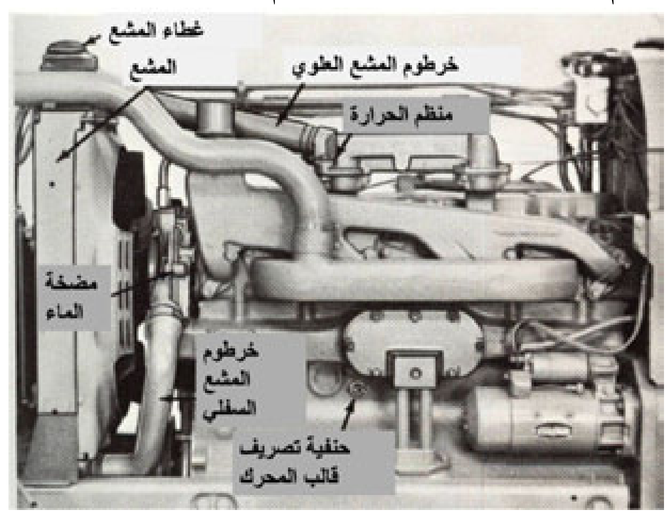
1- افتح غطاء المشع وتفقد ضغطه وكذلك سلامة وجود الصمام، شكل (1-21).



شكل (1-21) تسرب بخار الماء من غطاء المشع

2- تفقد أي تسرب للمياه لجميع نقاط التوصيل والمشع وشد الصواميل المرتخية، شكل(1-22).

3- تفقد تثبيت المشع بجسم الجرار واعمل على تثبيته إذا لزم الأمر.



شكل (1-22) تفقد أجزاء نظام التبريد المائي

سادساً: تنظيف زعانف الراديتر في جهاز التبريد المائي كما يلي:

1- نظف زعانف التبريد الموجودة على الاسطوانة ورأسها في جهاز التبريد الهوائي باستعمال فرشاة لينة.

2- نظف زعانف المشع في جهاز التبريد المائي باستعمال فرشاة لينة.

3- اغسل زعانف المشع بخرطوم من الماء تحت ضغط من الداخل إلى الخارج لسهولة خروج الشوائب، شكل(1-23).



شكل (1-23) إزالة النفايات من المشع تحت الضغط

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد منظومة التزييت.

2- يغير زيت المحرك.

3- يغير فلتر تنقية الزيت.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مفتاح سدادة فتحة تصريف الزيت.

3- قطعة قماش.

4- زيت جديد بالمواصفات المطلوبة.

5- قمع.

6- فلتر جديد.

7- حشوة.

8- عدة فك.

خطوات تنفيذ التمرين:

أولاً: تفقد منظومة التزييت كالآتي:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة.

2- افحص مستوى الزيت في المحرك كل يوم قبل أو بعد التشغيل باتباع الخطوات التالية:

أ- أوقف الجرار على أرض مستوية والمحرك مطفأ لمدة أربع ساعات على الأقل.

ب- انزع عصا مستوى الزيت وامسحها بقطعة قماش جافة ونظيفة، شكل(1-24).



شكل (1-24) تفقد مستوى زيت المحرك يومياً

ج- ركب عصا قياس الزيت في مكانه لفحص مستوى الزيت.

د- انزع عصا الزيت مرة ثانية ولاحظ طبقة رقيقة من الزيت على العصا تؤشر على مستوى الزيت في حوض المحرك هناك علامة على العصا تشير على أقل وأعلى مستوى للزيت.

ه- حـدد مستوى الزيت على العصا يجب أن يكون مستوى الزيت بين العلامتين ويفضل أن يكون أقرب إلى العلامة العليا.

و- أضف زيت إذا كان مستوى الزيت أسفل العلامة السفلى حتى يرتفع إلى العلامة العليا ولا ترفع مستوى الزيت فوق العلامة العليا.

3- تفقـد تـسرب الـزيت مـن مـناطق سـداد تـصريف الزيت وحول فلتر تنقية الزيت وتفقد تسرب الزيت من حشوات صندوق المرفق.

4- تأكد من وجود غطاء فتحة ملء خزان الزيت وسلامته من الكسر أو الشرخ.

5- راقـب مقياس الضغط لزيت المحرك أثناء التشغيل بحدود 2-3 كجم/ سم2 وكذلك مقياس درجة الحرارة بحدود 75-85 درجة مئوية ولا تزيد عن 95درجة مئوية.

ثانياً: غير زيت التزييت وفلتر التزييت باتباع الخطوات التالية:

1- اقرأ كتيب تشغيل الجرار لمعرفة فترات تغير الزيت والفلتر وكذلك مواصفات الزيت المستخدم.

2- شغل المحرك حتى يصبح ساخناً.

3- أوقف الجرار على أرض مستوية.

4- نظف المنطقة المحيطة بسدادة التصريف والفلتر وكذلك فتحة الملء، ثم افتح غطاء فتحة الملء (التعبئة).

5- ضع وعاء تحت فتحة تصريف الزيت

6- افـتح سدادة فتحة التصريف باستخدام المفتاح المناسب ونظفها من الترسبات وحافظ على الحشوة من التلف لأنها تمنع تسرب الزيت، شكل(1-25).



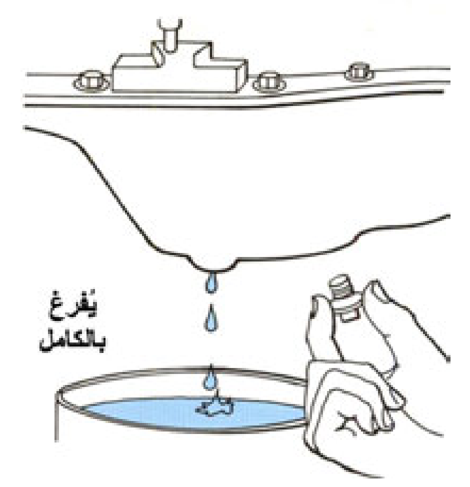
إزالة مسمار التصريف



تنظيف المسمار المغناطيسي

شكل (1-25) فتح سدادة حوض الزيت

7- أفرغ الزيت بشكل كامل من خلال فتحة التصريف وذلك بتركه يُفرغ لعدة دقائق، شكل (1-26).



شكل (1-26) تفريغ كلي للزيت من حوض الزيت

8- افتح فلتر الزيت من مكانه في حين الزيت الغير صالح مستمر في الخروج من المحرك وتخلص منه، شكل (1-27).



شكل (1-27) فك مصفاة زيت المحرك

9- ركب حشوة جديدة مع الفلتر الجديد إذا كان غير مزود بحشوة.

10- ركب الفلتر الجديد في مكانه بتدويره في قاعدته حتى يثبت بمحله بشكل صحيح.

11- ركب سدادة تصريف الزيت بعد إعادة الحشوة إليها وشدها بقوة.

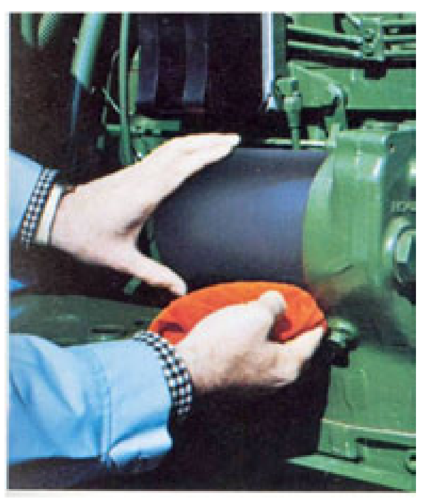
12- املأ خزان المحرك بالزيت المناسب إلى المستوى المطلوب بعد تنظيف علب الزيت وأدوات التفريغ، شكل (1-28).



شكل (1-28) ضرورة تنظيف علب الزيت ومعدات التعبئة

13- شغل المحرك لمدة دقائق قليلة على سرعة أقل لتعطي فرصة للمحرك لملء فلتر الزيت وراقب ضغط الزيت للتأكد من أن مضخة الزيت تعمل بشكل صحيح.

14- افحص تسرب الزيت من مناطق سدادة التصريف وحول الفلتر، شكل (1-29).



شكل (1-29) تفقد تسريب مصفاة زيت المحرك

15- أطفئ المحرك وافحص مستوى الزيت عن طريق عصا مقياس الزيت بعد مرور حوالي ربع ساعة وأضف زيتاً إذا لزم الأمر.

16- ركب غطاء فتحة الملء.

17- أعد الأدوات إلى مكانها ونظف مكان العمل.

التدريب العملي الخامس: خدمة منظومة الإشعال

الأهداف التدريبية:

يتوقع من المتدرب أن يصبح قادراً على أن:

1- تفقد جسم البطارية وأصابعها من التآكل

2- تفقد مستوى سائل البطارية.

3- تفقد التوصيلات والأسلاك الكهربائية.

4- تفقد المنصهرات واستبدال التالف منها.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

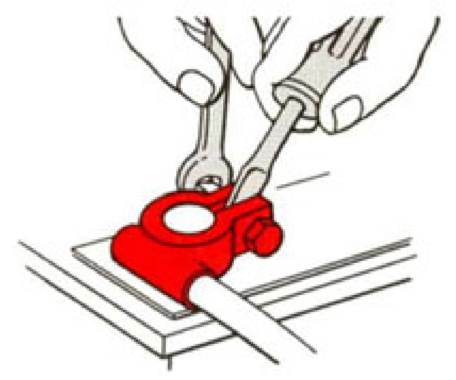
1- جرار زراعي	4- فرشاة تنظيف	7- قماش
2- بطارية	5- ورقة صنفرة	8- شحم
3- ماء مقطر	6- عدة فك	9- ماء

خطوات تنفيذ التمرين:

أولاً: تفقد البطارية كالتالي:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتنفيذ.

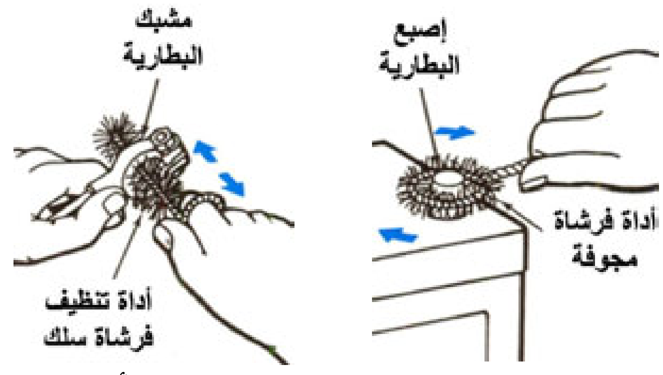
2- افصل الأسلاك من الأقطاب (الأصابع) شكل(1-30)، ابدأ بفك القطب السالب (-) لمنع حدوث شرارة وميز القطب الموجب عن السالب وضع علامة على الأقطاب.



شكل (1-30) طريقة إزالة أصابع البطارية

3- أخرج البطارية من مكانها بعد فك صواميل التثبيت، وضعها على الأرض.

4- نظف الأصابع وماسكات رؤوس الأصابع، شكل (1-31).



شكل (1-31) تنظيف كابل مشبك البطارية والأصابع

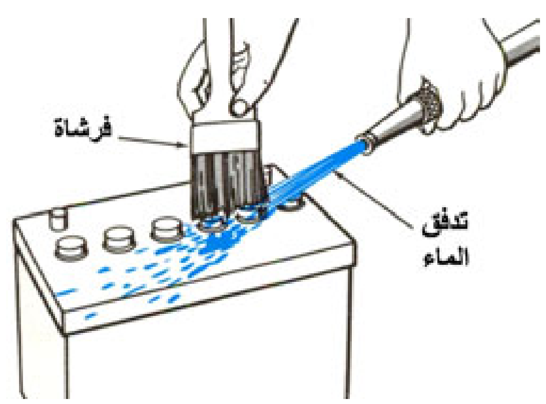
5- نظف سطح البطارية بواسطة الفرشاة والمحاليل، شكل (1-32).



معادلة الترسبات الحامضية لمحلول البطارية   إزالة الأوساخ بواسطة فرشة خشنة

شكل (1-32) طرق تنظيف سطح البطارية

6- نظف سطح البطارية بواسطة الفرشاة والماء، شكل (1-33).



شكل (1-33) طريقة التدفق من أعلى أو قمة البطارية

7- جفف سطح البطارية بقطعة من القماش.

8- افحص جسم البطارية من الشروخ والكسور وإصابتها من التآكل.

9- اكشف عن مستوى السائل في البطارية كل 50 ساعة عمل (أسبوعياً تقريباً).

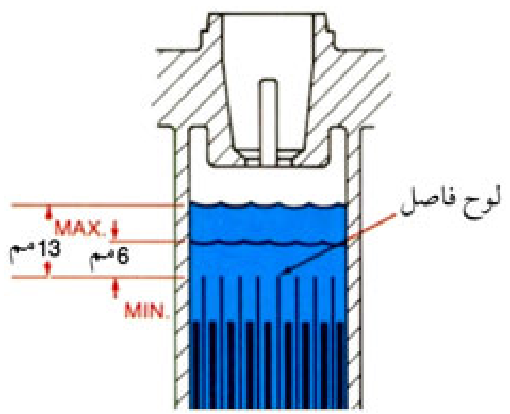
10- اقرأ تعليمات الصيانة الخاصة بالبطارية.

11- فك أغطية خلايا البطارية، شكل (1-34).



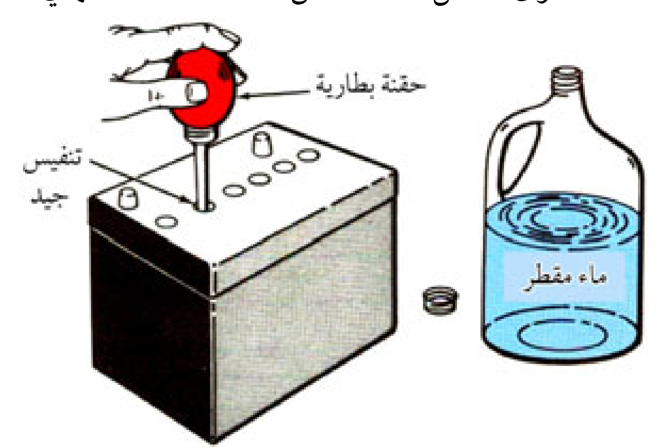
شكل (1-34) إزالة أغطية تهوية البطارية وتفقد السائل

12- راقب مستوى السائل في البطارية يجب أن يكون فوق حافة الألواح الموجودة داخل الخلايا على الأقل 6مم، شكل(1-35).



شكل (1-35) المستوى الصحيح للمحلول في خلايا البطارية

13- أضف ماء مقطراً إذا كان مستوى السائل منخفضاً عن العلامة المحددة، كما في شكل (1-36).



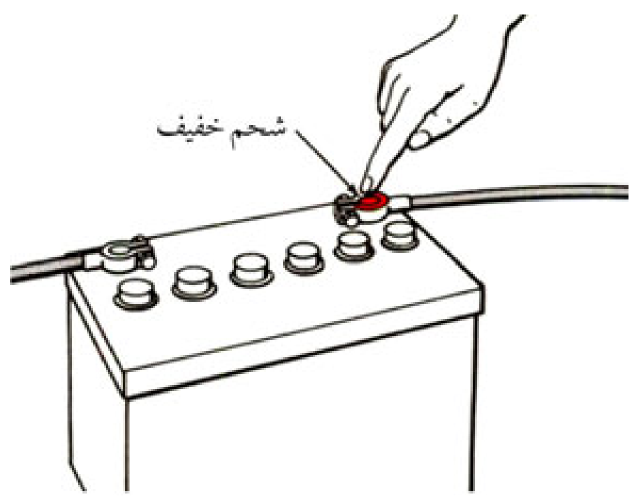
شكل (1-36) طريقة إضافة الماء المقطر إلى البطارية

14- نظف مكان وضع البطارية في الجرار من جميع الشوائب والأوساخ.

15- ركب البطارية في مكانها بجسم الجرار بإحكام.

16- اربط الأسلاك والماسكات إلى البطارية (بدون طرق) بإحكام شديد.

17- ضع طبقة من الشحم على رؤوس ماسكات البطارية لمنع التآكل، شكل(1-37).



شكل(1-37) وضع غطاء من الشحم حماية لأصابع البطارية

ثانياً: تفقد التوصيلات الكهربائية والمنصهرات كما يلي:

1- افحص شبكة الأسلاك الكهربائية بصورة دورية.

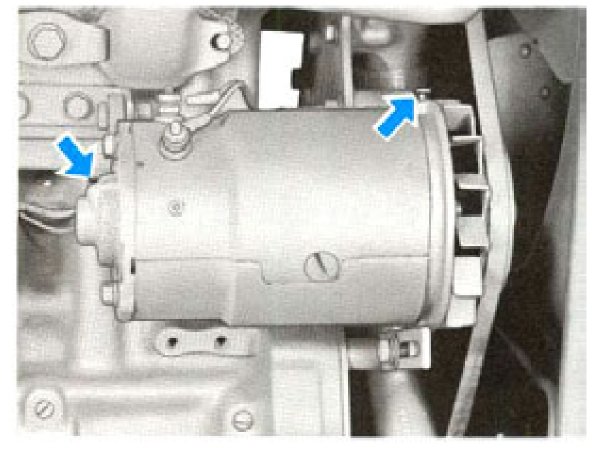
2- اربط الأسلاك الكهربائية المقطوعة والمكشوفة جيدا ولف عليها لصقة كهربائية عازلة واستبدل الأسلاك التالفة.

3- تأكد من قوة شد سير الدينامو، شكل(1-38).



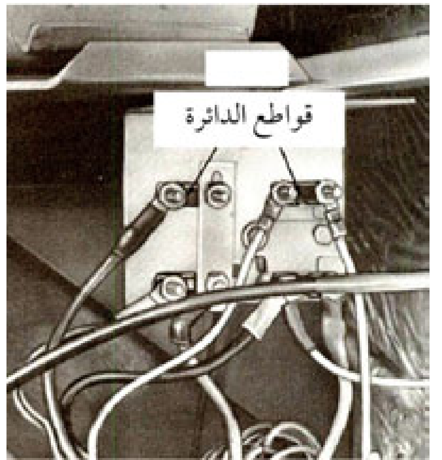
شكل (1-38) طريقة ضبط شد سير الدينامو

4- شحم أزرار تشحيم الدينامو إذا وجدت، شكل (1-39).



شكل (1-39) تشحيم أزرار التشحيم للدينامو إذا وجدت

5- تفقـد قواطـع الدائـرةِ شـكل (1-40) والتـي تَحْمـي الدائـرةَ الكهربائيةَ مِنْ الحمل الزائدِ للتيار الكهربائي. يعمل القاطع كالمفتاحِ ويَفْتحُ عند مرور تيار كهربائي من خلال الدائرة يَتجاوزُ المستوى المُقَدَّرَ.



شكل(1-40) قواطع الدائرة لدائرة الإضاءة

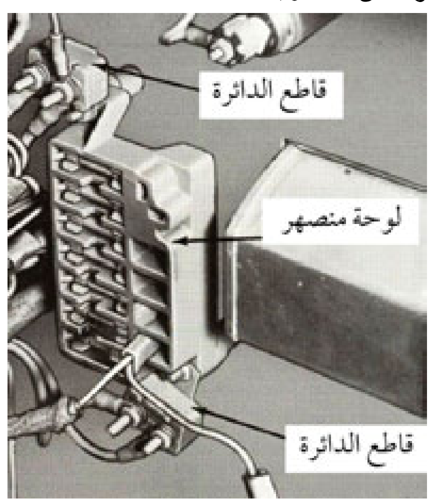
6- القاطـع قَـدْ يُغلـق آليـاً، بعـد أن يغلـق المفتـاحِ لِفَـترَةٍ قَـصِيرَةٍ. بَعْـض القواطـع يَجِـبُ أَنْ تُغلـق يـدوياً، شكل(1-41). وكلا النوعين مستعمل في الأنظمةِ الكهربائيةِ.



شكل(1-41) طريقة استعادة أداء قاطع الدائرة

7- قواطع الدائرةِ غالية الثمن ويمكن إعادة تشغيلها. لذا تُستعمل بشكل رئيسي في الدوائرِ العالية التحمّلِ حيث تَتوقّعُ الأحمال الثقيلة المفاجئة أو حيث الأمانُ يكون عاملاً مهماً.

8- حدد مكان لوحة المنصهرات على الجرار الزراعي شكل (1-42) وافحص عمل كل منها، حيث تَحْمي المنصهرات الدائرةَ الكهربائيةَ مِنْ سريان الحمل الزائدِ. عندما يَمْرُّ تيارٌ عالٍ جداً من خلالِ الدائرةِ المنصهر يقطع سريانَ التيار ويمَنْع الضرر عن الدائرةِ.

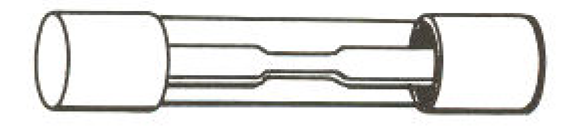


شكل(1-42) لوحة المنصهرات

9- فك المنصهرات التالفة من مكانها واستبدلها بأخرى بنفس الفولتية (والمنصهر يتكون من سلك رفيعٍ أو شريطٍ معدنيٍ رقيق محاط بمادّةٍ زجاجيةٍ أو مواد مُقاومة للحريقِ. أكثر المنصهرات تستخدم للمعدات الزراعيةِ والصناعية الحديثةِ وهي الأنواعَ الصغيرة القابلة للاستبدال. المنصهرات لها اتصال مباشر بكُلّ نهاية وتُحمل في مكان على لوحة أو حامل المنصهر)، شكل(1-42).

ملاحظات:

1- هناك نوعان من المنصهرات في الجرارات، النوع الأول منصهر سريع الانصهار شكل (1-43) ينصهر فوراً حينما يَحْدثُ حمل ثقيل جداً. والنوع الثاني منصهر بطيء الانصهار شكل (1-44) سَيَسْمحُ للحمل الزائدِ لِفَترَةٍ قَصِيرَةٍ قَبْلَ أَنْ ينصهر.

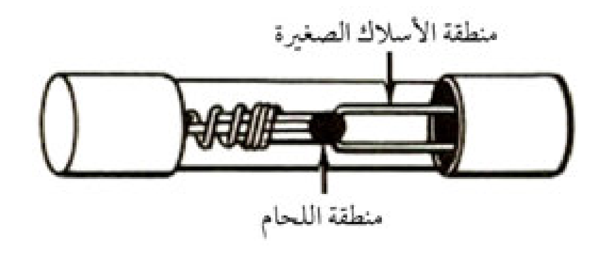


شكل(1-43) منصهر سريع الانصهار

2- في المنصهر سريع الانصهار، إذا احترق المنصهر من الحمل الزائد فإن زجاج المنصهر سيكون مظلماً لأن توصيلة المنصهر تسخن زيادة وتتلاشى وتحترق مكونة لوناً أسوداً.

3- أمـا في المنـصهر سريـع الانصهار شكل (1-44)، إذا احتراق المنصهر من الحمل الزائد فان توصيلة المنصهر ستنكسر عند منطقة اللحام بسبب الحرارة المُفاجئة.

4- المنـصهرات رخيـصة الـثمن لَيـستْ قابلـة للاسـتعمال مرة ثانية. لذا تُستعمل بشكل رئيسي في الدوائرِ ذات الأحمال الثقيلة غير المستمرة.



شكل(1-44) مواضع انصهار المنصهر بطيء الانصهار

التدريب العملي السادس: خدمة جهاز العادم

الأهداف التدريبية:

في نهاية التمرين يصبح الطالب قادراً على أن:

1- يتفقد جهاز العادم.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- عدة فك.

3- فرشاة معدنية.

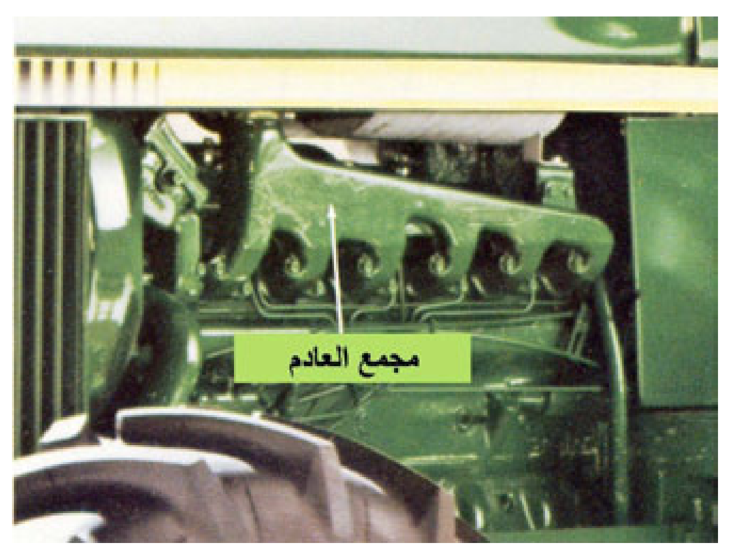
خطوات تنفيذ التمرين:

أولاً: خدمة جهاز العادم كما يلي:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتنفيذ.

2- يجب تهوية المنطقة التي يشتغل فيها المحرك دائماً، لأن غاز أول أكسيد الكربون أحد منتجات الاحتراق في المحرك وهو غاز مميت وسام وعديم الرائحة.

3- تفقد جهاز العادم بالكامل وتأكد من عدم تسرب الغازات من مجمع غاز العادم شكل (1-45)، أو عن طريق الجوانب والوصلات الموجودة أثناء التشغيل، وإذا وجدت مناطق تسريب للعادم يجب إصلاحها فوراً.



شكل (1-45) مجمع غازات العادم

4- تأكد من تثبيت جهاز العادم بجسم الجرار وشد الصواميل المرتخية.

5- افحص جسم جهاز العادم من الشروخ أو الكسر.

6- تفقد غطاء الحماية من الأمطار لمخرج أنبوب جهاز العادم، التي توجد في بعض المحركات.

7- راقب الغطاء باستمرار لرُؤية هل يفتح الغطاء بالكامل عندما يبدأ المحرّك ويُغْلَقُ الغطاء بإحكام عندما يُطفأ المحرك، فالغطاء يُغلق عندما يتوقف المحرك للحِماية من المطرِ. لأن ماء المطر يمكن أن يدخل ويبلل صمامات المحرّك أو يُتلفُ الشاحنَ التوربيني.

8- في حالة عدم وجود غطاء العادم ضع غطاء (علبة) على فتحة أنبوب العادم في حالة التوقف حتى انتهاء المطر أو التوقف لفترة طويلة (التخزين في الخارج).

ثانياً: تنظيف جهاز العادم (كاتم صوت وشرارة المحرك يَجِبُ أَنْ يُنظّفَ كُلّ 50 ساعة عمل) وذلك كالتالي:

1- أوقفْ الجرار في مكان لا يشكل إمكانية للحريق.

2- فك سدادة من أنبوب كاتم الصوت والشرار شكل(1-46) لتوفير مخرج للتخلص من الجسيمات والذرات من جهاز العادم.



شكل (1-46) كاتم الصوت ومانع الشرارة

3- شغل المحرك وارفع سرعة المحرك إلى أقصى سرعة، كرر ذلك مرتين أو ثلاثاً لطرد أو نفخ الترسبات إلى الخارج.

4- أطفئ المحرك واستبدل سدادة أنبوب العادم.

تقـــويم الوحـــدة

س1: اجب عن الأسئلة الآتية:

أ- علل: يجب ملء خزان الوقود في نهاية اليوم.

ب-بين خطوات تنظيف مرشح الترسيب الزجاجي.

ج- وضح خطوات استنزاف الهواء من منظومة وقود الديزل.

د- اذكر وظيفة مصفى الوقود الزجاجي.

س2: ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أما العبارات الخاطئة فيما يأتي:

1- تعتبر عملية فتح صمام تفريغ الغبار من خطوات تفقد مرشح الهواء الجاف. ( )

2- عند تنظيف فلتر الهواء الجاف يُدفع تيار الهواء من خارج الفلتر إلى الداخل. ( )

3- عند تنظيف فلتر الهواء الجاف يمكن غسله بالديزل أو البنزين مع الصابون. ( )

4- بعد غسل فلتر الهواء الجاف يترك حتى يجف في الشمس لمدة 10 دقائق. ( )

5- عند تفقد مرشح الهواء ذو الحمام الزيتي إذا كانت كمية ترسب الأتربة 5سم يجب تغير الزيت. ( )

6- عند تنظيف فلتر الهواء الزيتي يتم غسل وعاء الزيت بالماء والصابون لإزالة الزيت والترسبات. ( )

س3: ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

1- عند تفقد مياه منظومة التبريد في المشع والمحرك ساخن.

أ- يضغط باليد على غطاء المشع ويدار نصف دورة ويترك فترة لتسرب الضغط من داخل المشع.

ب-يجب أن يكون الجسم والوجه بعيد أثناء فتح غطاء المشع ويُمسك الغطاء بقطعة من القماش.

ج- فك غطاء المشع بإدارته إلى حالة الفك الكامل.

د- كل الإجابات السابقة صحيحة وعلى الترتيب.

2- يتم تفقد ماء المشع يوميا في الصباح والمحرك بارد ويضاف الماء عند اللزوم مع ترك فراغ في عنق المشع حوالي:

أ- 1سم.

ب- 3سم.

ج- 5سم.

د- 8سم.

3- يتم تفقد دورة التبريد بالنظر إلى مؤشر حرارة الماء أثناء تشغيل الجرار ويجب أن تكون في حدود:

أ- 30-40°م ولا تزيد عن 50°م.

ب- 40-50°م ولا تزيد عن 60°م.

ج- 50-60°م ولا تزيد عن 70°م.

د- 75- 85°م ولا تزيد عن 95°م.

4- يتم فحص شد سير مروحة التبريد ويعتبر شد السير طبيعياً فيما إذا كان مقدار انحنائه يساوي:

أ- 0- 0.5 سم

ب- 0.5- 1 سم

ج- 1- 1,5 سم

د- 1.5-2 سم

5- عند غسل زعانف المشع ولسهولة خروج الشوائب يستخدم خرطوم من الماء تحت ضغط ويغسل:

أ- من الداخل إلى الخارج.

ب- من أعلى إلى اسفل.

ج- من الخارج إلى الداخل.

د- من اسفل إلى أعلى.

6- يجب مراقب مقياس ضغط زيت المحرك أثناء التشغيل والذي يجب أن يكون في حدود:

أ- 0-1 كجم/ سم^2

ب- 1-2 كجم/ سم^2

ج- 2-3 كجم/ سم^2

د- 3-4 كجم/ سم^2

س4: أعد ترتيب خطوات فحص مستوى الزيت في المحرك وذلك بوضع رقم ترتيب الخطوات داخل القوسين:

- انزع عصا الزيت مرة ثانية ولاحظ طبقة رقيقة من الزيت على العصا تؤشر على مستوى الزيت في حوض المحرك هناك علامة على العصا تشير على أقل وأعلى مستوى للزيت (   ).
- انزع عصا مستوى الزيت وامسحها بقطعة قماش جافة ونظيفة (   ).
- ركب عصا قياس الزيت في مكانه لفحص مستوى الزيت (   ).
- حدد مستوى الزيت على العصا يجب أن يكون مستوى الزيت بين العلامتين ويفضل أن يكون أقرب إلى العلامة العليا (   ).

- أضـف زيـتاً إذا كـان مـستوى الـزيت أسـفل العلامة السفلى حتى يرتفع إلى العلامة العليا ولا ترفع مستوى الزيت فوق العلامة العليا ( ).

- أوقف الجرار على أرض مستوية والمحرك مطفأ لمدة أربع ساعات على الأقل ( ).

- راقـب مقياس الضغط لزيت المحرك أثناء التشغيل بحدود 2-3 كجم/ سم2 وكذلك مقياس درجة الحرارة بحدود 75-85 درجة مئوية ولا تزيد عن 95درجة مئوية ( ).

- تفقـد تـسرب الـزيت مـن مـناطق سـدادة تصريف الزيت وحول فلتر تنقية الزيت وتفقد تسرب الزيت من حشوات صندوق المرفق ( ).

- تأكد من وجود غطاء فتحة ملء خزان الزيت وسلامته من الكسر أو الشرخ ( ).

س5: أعد ترتيب خطوات تغير زيت وفلتر المحرك بوضع رقم الخطوات داخل القوسين:

- أوقف الجرار على ارض مستوية ( ).
- نظف المنطقة المحيطة بسدادة التصريف والفلتر وكذلك فتحة الملء ثم افتح غطاء فتحة الملء ( ).
- افتح سدادة فتحة التصريف بالمفتاح المناسب ونظفه من الترسبات وحافظ على الحشوة من التلف ( ).
- اترك الزيت يتسرب لعدة دقائق ليسمح للزيت أن يتسرب من جميع أجزاء المحرك ( ).
- اقرأ كتيب تشغيل الجرار لمعرفة فترات تغير الزيت والفلتر وكذلك مواصفات الزيت المستخدم ( ).
- ركب الفلتر الجديد في مكانه بتدويره في قاعدته حتى يثبت بمحله بشكل صحيح ( ).
- افتح فلتر الزيت من مكانه أثناء استمرار الزيت القديم في الخروج من المحرك وتخلص منه ( ).
- ضع وعاء تحت فتحة تصريف الزيت ( ).
- ركب حشوة جديدة مع الفلتر الجديد إذا كان غير مزود بحشوة ( ).
- شغل المحرك حتى يصبح ساخنا ( ).
- املأ خزان المحرك بالزيت إلى المستوى المطلوب بعد تنظيف علب الزيت وأدوات التفريغ( ).
- ركب غطاء فتحة الملء ( ).
- شـغل المحـرك لمـدة دقائق قليلة على سرعة أقل لتعطي فرصة للمحرك لملئ فلتر الزيت وراقب ضغط الزيت للتأكد من أن مضخة الزيت تعمل بشكل صحيح ( ).
- ركب سدادة تصريف الزيت بعد إعادة الحشوة إليها وشدها بقوة ( ).
- افحص تسرب الزيت من مناطق سدادة التصريف وحول الفلتر ( ).
- أطفئ المحرك وبعد ربع ساعة افحص مستوى الزيت بمقياس الزيت وأضف زيتاً إذا لزم الأمر( ).
- أعد الأدوات إلى مكانها ونظف مكان العمل( ).

س6: الشكل يبين تفقد منظومة التبريد اكتب اسم الجزء الذي يشير إليه الرقم على الشكل في المجموعة (ب) أمام رقم الجزء في المجموعة (أ) فيما يلي:

رقم الجزء	المجموعة (أ) اسم الجزء الذي يشير إليه الرقم	المجموعة (ب) الشكل
1		1 2 3 4 5 6 7
2		
3		
4		
5		
6		
7		

س7: الشكل يبين تفقد منظومة الوقود اكتب اسم الجزء الذي يشير إليه الرقم على الشكل في المجموعة (ب) أمام رقم الجزء في المجموعة (أ) فيما يلي:

رقم الجزء	المجموعة (أ) اسم الجزء الذي يشير إليه الرقم	المجموعة (ب) الشكل
1		1 2 3 4 5 6 7
2		
3		
4		
5		
6		
7		

س8: أكمل فراغات كل فقرة من الفقرات التالية:

1- يتم الكشف عن مستوى السائل في البطارية كل........... ساعة أو أسبوعيا.

2- راقب مستوى السائل في البطارية حيث يجب أن يكون فوق حافة الألواح على الأقل...... مم.

3- ضع طبقة من..............على................ البطارية لمنع التآكل.

4- تفقد قواطع الدائرةِ والتي تَحْمي.......................... مِنْ............................ الكهربائي.

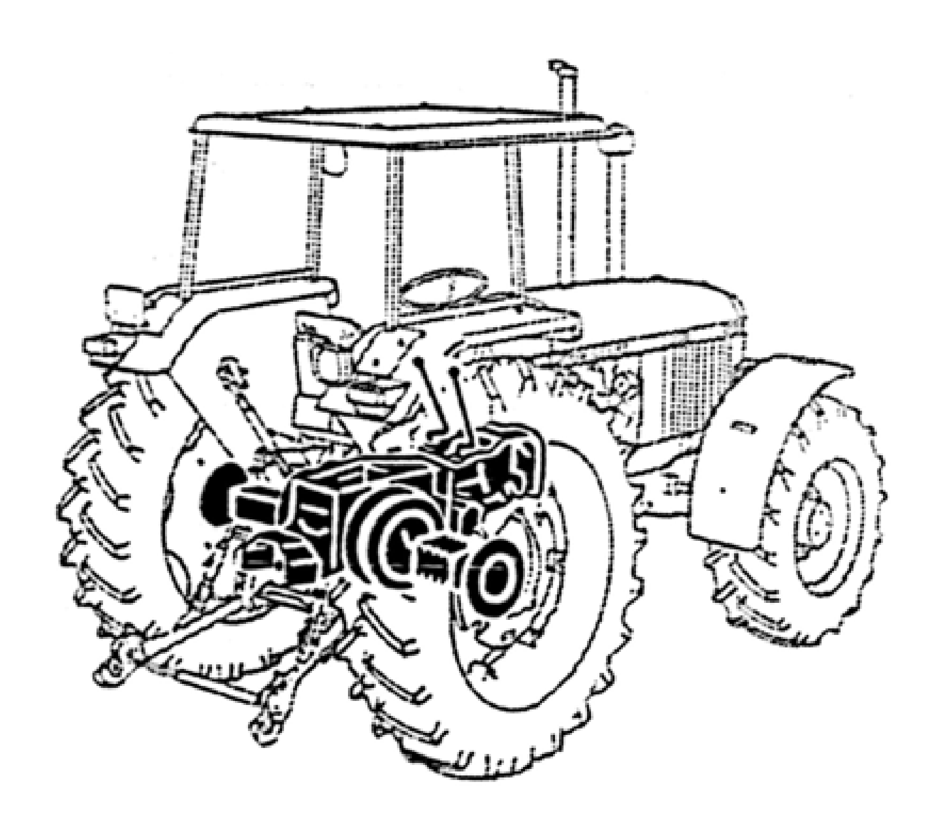
5- قواطع الدائرةِ غالية الثمن ويمكن .... تشغيلها، لذا تُستعمل في الدوائرِ العالية التحمّلِ.

6- المنصهرات تَحْمي الدائرةَ كهربائيةَ مِنْ سريان.................... عندما يَمُرُّ تيارٌ عالٍ جداً في الدائرةِ.

7- هناك نوعان من المنصهرات، الأول..................... ينصهر فوراً حينما يَحْدثُ حمل ثقيل جداً، الثاني...................... سَيَسْمحُ للحمل الزائدِ لِفَترَةٍ قَصِيرَةٍ قَبْلَ أَنْ ينصهر.

الوحدة الثانية

أجهزة نقل الحركة من المحرك إلى أجهزة التلامس مع الأرض



أجهزة نقل الحركة من المحرك إلى أجهزة التلامس مع الأرض

الهدف العام للوحدة:

خدمة أجهزة نقل الحركة من المحرك إلى أجهزة التلامس مع الأرض.

الأهداف الخاصة:

يتوقع من المتدرب أن يصبح قادراً على أن:

1- يخدم جهاز القابض.

2- يخدم وحدة نقل الحركة الخلفية (صندوق التروس – الجهاز الفرقي – جهاز النقل النهائي).

3- يخدم أجهزة التلامس مع الأرض (العجل المطاطي).

التدريب العملي الأول: خدمة جهاز القابض (الكلتش Clutch)

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد الوصلات المشغلة لجهاز القابض (آلية الإعتاق).

2- يشحم الوصلات المشغلة لجهاز القابض (آلية الإعتاق).

3- يضبط دواسة القابض.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مسطرة معدنية

3- قطع قماش

4- وقود ديزل

5- صندوق عدة عمل متكامل.

6- مواد تنظيف.

الجزء الأول: خدمة جهاز القابض:

نظـرا لأن قـابض دواسـة القدمَ الأكثر استعمالاً على أكثر الجرارات الشائعة اليوم، لذلك ستطبق الخدمة عليه فقـط. أما القابض المشغل يدويا يَتطلّبُ خدمة مختلفة جداً وتتواجد في بِضْع المكائنِ الحديثةِ. لذا يتم الرجوع إلى كُتيب دلـيل المـشغل لإجـراء الخدمة لهذا النوعِ مِنْ القوابض. أجهزة القوابض على أكثر الجرارات والمكائن الزراعية يَتطلّبُ الخدمة التالية:

1- تفقد وتشحيم الوصلات المشغلة لجهاز القابض (آلية الإعتاق للقابض).

2- ضبط الخلوص الحرة لدواسةِ القابض.

تفقد وتشحيم الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل:

ملاحظـة: [عـلى العديد مِنْ الجرارات الأحدثِ، الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل (آلية الإعتاق للفاصل) مُغلقة، أي أن بـداخلها شـحم مـن المـصنع قـبل غلقها ولا تَتطلّبُ تشحيماً إلا عند فتح جهاز الفاصل بالكامل لأداء خدمـةِ رئيـسيةِ على الفاصلِ. ومع ذلك فواصل بَعْض الجرارات تَتطلّبُ الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل تـشحيماً منـتظماً. العديـد مِـنْ المنتجـين للجرارات يُوصونَ بِأَن يَكُون التشحيم كُلّ 250 ساعة عمل. يتم الـرجوع إلى كُتـيب دليلِ المشغلِ لمعرفة الفتراتِ المُقترحةِ للتشحيم. إذا تم التشحيم بكمية شحم زائدة عن احتـياجات الوصـلات المـشغلة لجهـاز الفاصـل فإن الشحم الزائد قَدْ يُرْمَى على واجهة الفاصلِ ويُسبّبُ تذبـذب الفاصـلَ عـند التـشغيل وفي الـنهاية قَـدْ يُـتلفُ واجهة الفاصلِ. في حين أن التشحيم القليل جداً سَيُسبّبُ فَشَل الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل قبل الأوان].

خطوات تنفيذ التمرين:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة لتنفيذ التمرين.

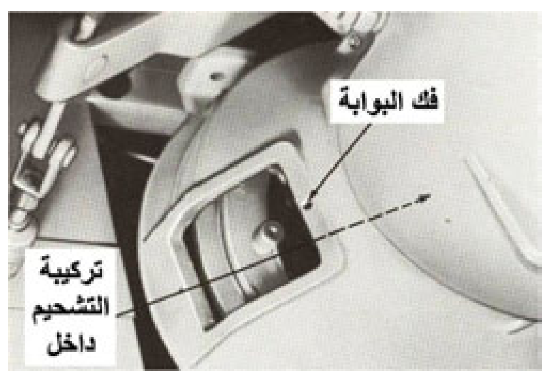
2- تأكد من وقوف الجرار في مكان مستوٍ ونظيف.

3- نظف الوصلات من الأتربة والأوساخ باستخدام وقود الديزل والفرشاة قبل عملية الفك.

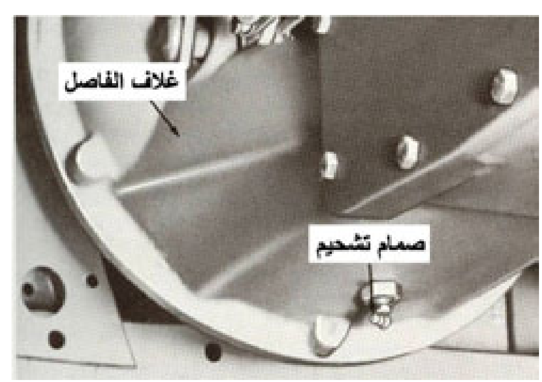
4- اتبع مواصفات وتعليمات الشركة الصانعة لتفقد أجزاء القابض.

5- حدد مكان أزرار التشحيم. قَدْ تَكُون على جانب أو أسفل بيت (غلاف) الفاصلِ، شكل (2-1-أ).

6- إذا لم يوجد زر التشحيم الخارجي، يَجِبُ إزالة أو فك الغطاءَ للوُصُول إلى الداخل لتشحيم الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل، شكل (2-1-ب).



أ-تركيب (برغي) التشحيم الداخلي



ب-تركيب (برغي) التشحيم الخارجي

شكل (2-1) مواضع تشحيم الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل

7- نظف أزرار التشحيم قبل مُحَاوَلَة تنفيذ عملية التشحيمِ.

8- اضف زيتَ تشحيم بشكل مقتصد(ضربة واحدة أو ضربتان قصيرتان مِنْ آلة التشحيم عادة تكون كافية). الشحم الفائض قَدْ يتسرب وبتقدمه إلى أقراصَ الفاصلِ الجافّةِ، يَجْعلُها تنزلق.

9- امسح الشحم الفائض مِنْ الأزرار. بَعْض الجرارات لَها فاصل خاص بجهاز مأخذ القدرة الخلفي والتي تتطلب أيضاً تشحيم الوصلات المشغلة لفاصل مأخذ القدرةِ.

10- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

<u>الجزء الثاني من التمرين</u>: ضبط دواسة الفاصل:

ملاحظة: [بـط أو تعديل الخلوص الحرة لدواسةِ الفاصلِ يكون أساسيا لكُلّ الفواصل غير الهيدروليكية سواء كانت فواصل ذات قرص واحد أو متعدّدةِ الأقراص، النوع الجافة أو الرطبة. العديد مِنْ منتجين الجرارات يُوصونَ بتفقد الخلوص الحرة لدواسة الفاصل كُلّ 250 ساعة عمل وتُعدّلُ عند الضرورةِ. راجع التوصياتَ في دليلِ المشغل].

• **لتَعديل الخلوص الحرة لدواسة الفاصل، تتبع الخطوات التالية:**

1- ارجع إلى كتيب دليلِ المشغل لتحديد المسافةِ الحرة الموصّى بها.

[عـادة يَـتراوحُ مِنْ 13 إلى 50 مليمتر (0.5 إلى 2 بوصة)) أو أكثر اعتماداً على الجرار ومكان المسافة المُقاسة. أيضاً، يُقرّرُ أن المقياسَ يَجِبُ أَنْ يُؤْخَذَ (للخطوة القادمةِ)].

2- تفقد قياس الخلوص الحرة لدواسةِ الفاصلِ شكل (2-2). الخلوص الحرة هي المسافةُ التي الدواسةُ يُمْكِنُ أَنْ تُـضْغَطَ بواسـطة الـيد قبل الشعور (المُلاحظة) بالمقاومةِ. المقاومة يكون سببها التلامس بين وصلات تشغيل فاصل مع روافع فصل الفاصل (آلية الإعتاق للفاصل).



شكل (2-2) طريقة قياس المسافة الحرة لدواسة في دواسة الفاصل

ملاحظة:

- إذا القياسات التفقدية لخلوص الدواسة مُطابقة مع توصيات دليل المشغل فلا تحتاج إلى تعديل.
- إذا القياسات التفقدية لخلوص الدواسة مختلفة عن توصيات دليل المشغل، تتبع الخطواتِ التاليةِ:

أ- حـدّدْ مكان آليةَ تعديل دواسةِ شكل(2-3). عادة آلية التعديل توضع (موجودة) قُرْب الدواسةِ أو قَدْ توضع في أي مكان على طول التوصيلات التي تُؤدّي إلى آلية الإعتاق للفاصل.



شكل (2-3) تعديل الخلوص الحرة للدواسة في ذراع الدواسة

ب- عدّلْ الترابطَ، حسب الضرورة، حتى يكون لدواسةِ الفاصل المقدار الصحيح للخلوص الحرة.

3- عاير الحركة الحرة لدواسة القابض، شكل (2-3).

4- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

التدريب العملي الثاني: خدمة وحدة نقل الحركة الخلفية

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد مستوى الزيت في وحدة النقل الخلفية.

2- يتفقد تسرب الزيت من الحشوات والسدادات في وحدة النقل الخلفية.

3- يغير زيت وحدة نقل الحركة الخلفية.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- صندوق عدة عمل متكامل.

3- وعاء تفريغ.

4- رافعة هيدروليكية.

5- زيوت خاصة بالتنظيف.

6- مصب زيت.

7- زيوت متنوعة.

8- دليل صيانة.

<u>الجزء الأول من التمرين</u>: تفقد مستوى الزيت والتسريب من الحشوات والسدادات لوحدة نقل الحركة:

خطوات تنفيذ التمرين:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة لتنفيذ التمرين.

2- تأكد من وقوف الجرار في مكان مستو ونظيف.

3- تفقد وجود تسريب للزيت من الحشوات والسدادات.

4- نظف وحدة الحركة الخلفية من الأوساخ والزيوت العالقة بها من الخارج بواسطة سائل التنظيف والهواء المضغوط لمعرفة أماكن تسرب الزيت في وحدة النقل الخلفية.

5- شغل المحرك حتى تصل درجة حرارته إلى درجة التشغيل. أو طبقاً للتوصياتِ الأخرى.

6- إذا الجرار له مقياس عمق مستوى الزيت شكل (2-4)، لتفقد مستوى الزيت يتم سحب المقياس ويُمْسحُ الزيت من على المقياس بواسطة قماش نظيف.

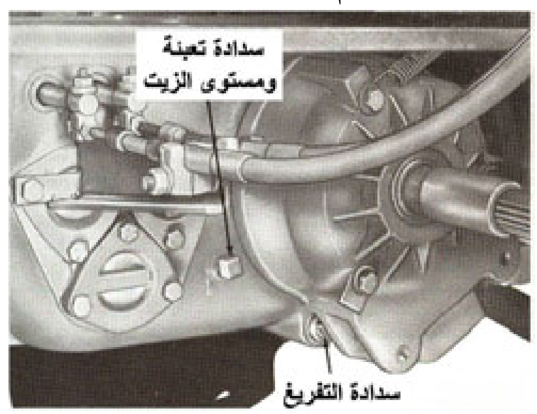


شكل(2-4) غطاء الملء ومقياس عمق مستوى زيت الهيدروليك

7- أعدْ إدخال مقياس عمق مستوى الزيت في مكانه بالكامل واسحبْه ثانيةً لتفقد مستوى الزيت.

8- إذا كان المستوى تحت علامةِ مملوء (أو علامة "آمن")، يُمْلأُ إلى المستوى الصحيحِ بالزيت الموصّى بهِ.

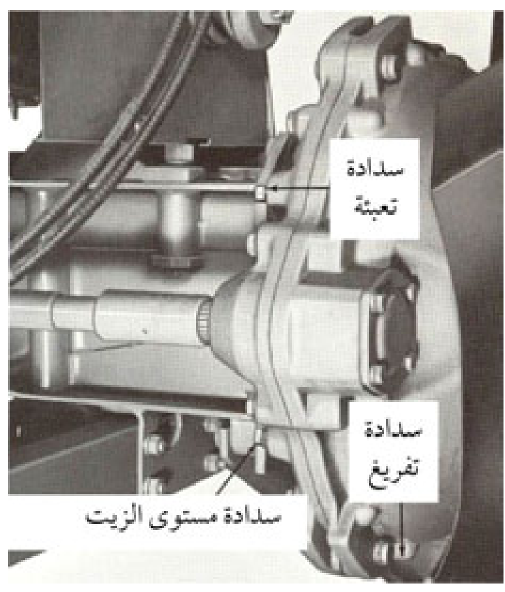
9- إذا كان الجرار له سدادة مستوى الزيت، يتم فك سدادة مستوى الزيت من حوض الزيت، شكل (2-5).



شكل (2-5) سدادات التفريغ والملء ومقياس مستوى زيت الهيدروليك

10- أدخل إصبعك لتحديد إذا كان الزيت مرتفع إلى المستوى الصحيح. عند الانخفاض أو الضرورة يملأ بالزيت الموصى بهِ.

11- في الجرارات التي بها جهاز نقل نهائي منفصل، فك سدادة مقياس مستوى الزيت شكل (2-6) أيضاً، أدخل إصبعك لتحديد إذا كان الزيت مرتفع إلى المستوى الصحيح. عند الانخفاض أو الضرورة يملأ بالزيت الموصى بهِ إلى المستوى المطلوب.



شكل (2-6) سدادة قياس مستوى زيت النقل النهائي

12- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

<u>الجزء الثاني من التمرين</u>: تغير زيت وحدة نقل الحركة:

إنّ التفـريغ وإعـادة مـلء جهـاز نقـل الحركة عادة تتم مرة واحدة في السنة على الأقل، كما يُوصي بتغير زيت جهاز نقل الحركة على الأقل كُلّ 1000 ساعة عمل ويجب اتباع كتيب دليل التشغيل.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- مفاتيح لسدادة التفريغ وغطاء رأس المصفاة (المرشح) (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

2- قماش نظيف خالي مِنْ النسيج الكتاني.

3- مذيب تنظيف (غير البنزين).

4- زيت جديد مِنْ النوعِ والدرجةِ الموصى به مِن قِبل المنتجِ.

5- مصفاة جديد.

6- وعاء للزيت المُفرغ المتسخ.

7- مصب زيت.

8- دليل الصيانة للجرار.

9- جرار زراعي.

خطوات تنفيذ التمرين:

لتفريغ وإعادة ملء زيت أجهزة نقل الحركة اتبع الخطوات التالية:

1- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة لتنفيذ التمرين.

2- شغل الجرار حتى تتأكد من تسخين وإثارة زيت أجهزة نقل الحركة جيدا. هذا يُساعدُ على ضمان أن أغلب الأوحالِ والأوساخِ ستصرفِ إلى الخارج عند تفريغ الزيت.

3- أوقفْ الجرار على سطح مستوي.

4- نظف وحدة الحركة الخلفية من الأوساخ والزيوت العالقة بها من الخارج بواسطة سائل التنظيف والهواء المضغوط لمعرفة أماكن تسرب الزيت في وحدة النقل الخلفية.

5- فك سدادات التفريغ شكل (2-6)، (2-7) مع تفريغ الزيت القديم في وعاء.

6- إذا كان جهاز نقل الحركة والجهاز الفرقي وجهاز النقل النهائي في نفس المكان، من المحتمل وجود سدادتين يجب فكها.

7- إذا كان جهاز النقل النهائيةِ منفصل، يَجِبُ إزالة أو فك ثلاث سدادات أو أكثر.

8- عندما يكون جهاز النقل النهائي قُرْب الإطارِ، استعمل حاجز واقي معدني لتَحويل الزيت بعيداً عن الإطارِ وإلى الوعاء، شكل(2- 7).

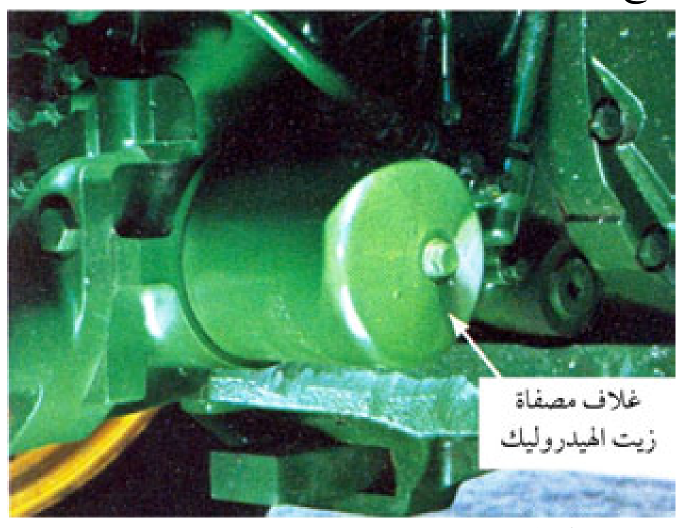


شكل(2-7) استخدام حاجز واقي معدني لتفريغ الزيت بعيدا عن الإطار

9- بعـد تفـريغ كـل الـزيت إلى الخـارج (الـوعاء)، نظّفُ سداداتَ التفريغ وخصوصا تَنظيف سداداتِ التفريغ المغناطيسيةِ من أيّ جزيئات معدنية.

10- ركِّب السدادات مكانها ويتم شدها جيداً.

11- استبدلْ مصفاة (مرشِحَ) زيت أجهزة نقل الحركة، شكل (2-8).



شكل(2-8) غطاء مصفاة نظام نقل الحركة-نظام هيدروليكي

12- نظف الوسخ والدهن مِنْ غطاء التعبئة والمنطقةِ المحيطةِ ثم يفك غطاء التعبئة.

13- أعد ملئ الهيدروليك بالكميةِ الصحيحةِ ونوعِ الزيت الهيدروليكي الموصى به في كتيب دليل المشغل.

14- لا تَمْلأْ حوض الزيت حتى يفيض لأن هذا سَيُسبّبُ إثارة شديدة ورغوة.

15- ركب وشد الغطاء في مكانها.

16- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

ملاحظـة مهمـة: إذا كـان الجـرار لَـه خزانُ زيت مشتركُ واحد لكلا الأنظمة الهيدروليكية وأجهزة نقل الحركة، عادة تكـون عـناية خاصّـة في التنظـيف وفي الاسْـتِبْدال بـنوع الـزيت الهيدروليكـيِ الـصحيحِ. الأجـزاء الهيدروليكية الدقيقة يُمْكِنُ أَنْ تُتلَفَ فعلاً بالوسخِ أو الزيت الخاطئِ.

التدريب العملي الثالث: خدمة أجهزة التلامس مع الأرض (العجل المطاطي)

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يفحص مدى صلاحية الإطارات للعمل.
2- يفحص ضغط الهواء في الإطارات.
3- يغير العجلات الأمامية والخلفية.
4- يشد صواميل العجلات الأمامية والخلفية.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.
2- صندوق عدة عمل متكامل.
3- ليورات (عتلات) حديدية.
4- مقياس ضغط الهواء.
5- قطع خشبية (مراكي).
6- رافعة هيدروليكية.
7- آلة الهواء المضغوط (الكمبريشن).

خطوات تنفيذ التمرين:

في جميع مراحل التمرين يجب التزام التالي:

1- ارتدِ ملابس العمل المناسبة.
2- تقيد بمواصفات وتعليمات الشركة الصانعة.
3- تأكد من وقوف الجرار عن طريق الفرملة اليدوية.
4- تأكد من وقوف الجرار على أرض مستوية.
5- تشغيل فرامل التثبيت.

الجزء الأول من التمرين: تفحص مدى صلاحية الإطارات للعمل:

ملاحظة: حالاتَ انهيار صلاحية الإطار قَدْ يَكُون سببها سوءِ الاستخدام، ضغط الهواء المنخفض، ضغط الهواء المرتفع، أو قد يكون عملية الإهمال فقط. ويتم تفحص مدى صلاحية الإطارات للعمل وفقاً للتسلسل التالي:

أ- **تفحص (تفقد) أضرار سوء استخدام الإطارِ كما يلي:**

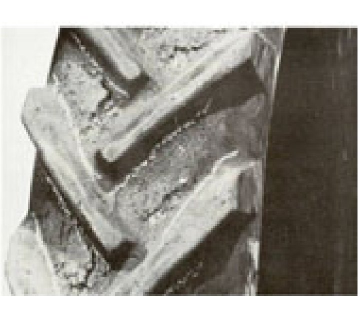
1- شغل الفاصل (الكلتش) ببطء لمنع الإطارات من الانزلاق، واستعمل أثقالاً وأوزاناً عند سْحب الأحمال الثقيلة لمنع الانزلاق وتأثيراته على الإطار كما في شكل(2-9-أ).
2- عدّلْ أو اضبط المسافة بين الإطارَات لتجنب ضرر مخلفات المحصول شكل(2-9-ب) عند تشغيل الجرار في حقل الذرةِ المَحْصُودةِ أو فول الصويا.

3- تفحص أماكن القطوع الصغيرة في الإطارِ وجنبها أثناء العمل الأحجار والأجسامِ الصغيرة الأخرى التي قد تثبت أو تدخل في الإطارِ وتُسبّب تسرّيب الهواء أو تحطيم الأسلاك (الحبال) شكل (2-9-ج).

4- تفحص الجرار من الأجزاء التي قَدْ تَفْركُ أو تَحْفرُ الإطارات عند دوران تلك الأجزاء. الرَبْط القصير للآلات خلف الجرار أو الدوران القصير جداً قَدْ يُسبّبُ هذه المشكلة.



أ- تآكل الانزلاق



ب- تآكل مخلفات المحصول





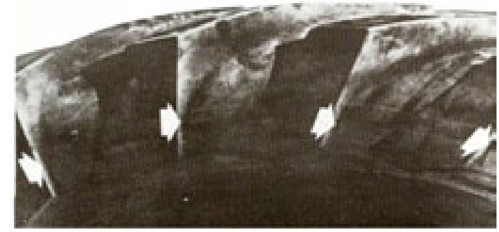
ج- أحجار مثبتة

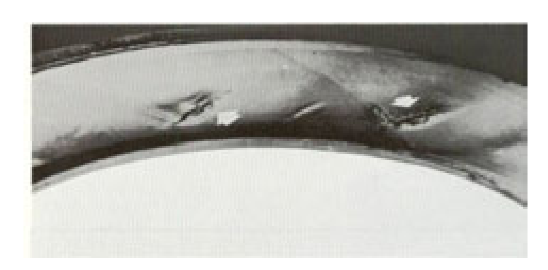
شكل(2-9) أضرار الإطار نتيجة سوء الاستخدام

ب- تفحص (تفقد) أضرار ضغط الإطار المنخفض:

ملاحظة (1): إذا كان ضغط الإطارات منخفض، الواجهات الجانبية للإطار قَدْ تنبعج وتنهار كما في شكل(2-10). والتي يُمْكِنُ أَنْ تحدث عند التشغيل تحت ظروف السحبِ الثقيلِ على ذراع السحب وعند الحِراثَة بالإطاراتِ في الأخدود (الشَقّ).

ملاحظة (2):تجنّبْ الاشتِغال على الطرقِ المعبدة أو السطوحِ الصلبة الأخرى للفتراتِ الطويلةِ مِنْ الوقتِ. إذا كان ذلك ضرورة يَجِبُ أَنْ يُنْفَخَ ضغط الإطارات إلى أقصى حدّ موصى به.





شكل(2-10) أضرار الإطار نتيجة انخفاض الضغط

ج- تفحص (تفقد) أضرار ضغط الإطار المرتفع:

ملاحظة: تجنب الضغط المرتفع للإطارات ويجب ألا يتجاوز معدل الضغطِ الأقصى لان ذلك يؤدي إلى:

- الانقطاعات في سلك (حبلِ) الإطار شكل(2-11) يُمْكِنُ أَنْ يحدث أسهل بكثير عند اختراق جسم في الإطاراتِ المنفوخة أعلى من الضغوط الطبيعية.
- أيضاً، منطقة مركز قاع الإطار سوف تتآكل بسرعة أكثر مِنْ الأجزاء الأخرى لقاع الإطار.



شكل(2-11) أضرار الإطار التي يسببها ارتفاع الضغط

د- تفحص أثقال الموازنة على العجلات:

ملاحظة (1): في حال الثقل الأكثر من اللازم

عند استعمال وزن أكثر من اللازم للإطار، تكون مسارات (علامات) الإطارات في التربة حادّة ومُتميّزة ولَنْ يكون هناك آثار (دليل) انزلاق شكل(2-12). وهذا سيئ، لان الإطارات متماسكة تماما مع التربة ولا تَسْمحُ بالمرونةِ لعمل المحرّكِ التي تحدث نتيجة بَعْض الانزلاق.



شكل(2-12) علامات الإطار في التربة عندما يكون الوزن زائداً

ملاحظة (2): في حالة الثقل الصَغير جداً (أقل من اللازم)

عندما يكون الوزن على الإطارات صَغير جداً تُفقدُ قوة السحب. وعلامات الخطوة للإطار على التربة ممسوحة أو مزالة تماما شكل(2-13) والتقدّم الأمامي متباطئ بسبب الانزلاق والإطارات تتآكل بسرعة.



شكل(2-13) علامات الإطار في التربة عندما يكون الوزن غير كافٍ

ملاحظة (3): في حالة الثقل الصحيح

عندما يكون الوزن على الإطارات وزناً صحيحاً، يحدث الانزلاق بمقدار صغير شكل(2-14). والانزلاق بين 10-15٪ يعد مثالياً في الحقلِ. والتربة بين حواف الإطار ستتحرك لكن نمطَ أو

شكل خطوة الإطار في التربة ما زالَتْ يمكن رؤيتها كما يوضح الشكل. أيضاً الوزن الصحيح يَسْمحُ للمحرّكِ كي يعمل على أحسن ما يمكن بالمرونةِ القصوى.



شكل(2-14) علامات الإطار في التربة عندما يكون الوزن صحيح

<u>الجزء الثاني من التمرين</u>: فحص ضغط هواء الإطارِ:

أولاً: قياس ضغط الهواء للإطارِ كما يلي: شكل (2-15)

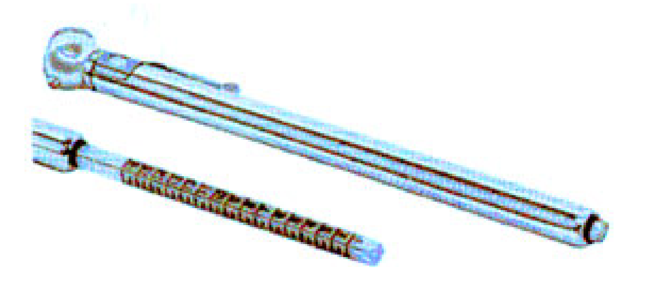
1- افحص وانفخ الإطاراتَ وهي باردة (هذا مهم جداً لأن الإطارات ستسخن خلال الاستعمال والهواء يتمدد وهكذا الضغط يَزِيد).

2- إذا اصبح مستوى ضغط الإطار منخفضاً أثناء العمل، يُعدّل الضغط تماماً مثل الإطارات الأخرى والذي بنفس الحجمِ على الجرار.

3- أعدْ فحص الضغط بعد حوالي 30 دقيقة مِنْ العمل للتأكد بأن الضغط مازال صحيحاً.

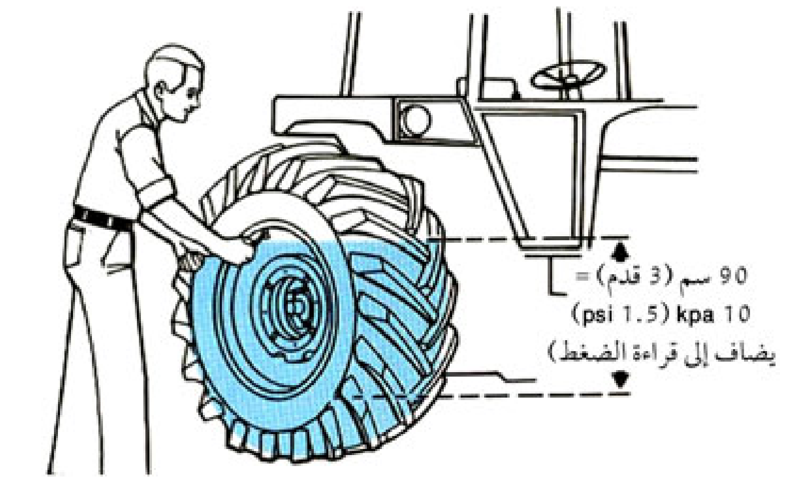
4- استعمل مقياس ضغط من نوعِ سائل دائماً عند فحص ضغط الإطاراتِ المعبئة بالسائلِ.

5- افحص الضغط وساق الصمام عند القاع. يُغْسلُ المقياسُ دائماً بالماءِ النظيفِ بعد تفحص الإطاراتِ.



شكل(2-15) مقياس الضغط المنخفض للإطار

6- إذا كان من الصعوبة بمكان أو غير مرغوب أَنْ يفحص الضغط وساق الصمامَ في الأسفل، يُحدّدُ مكان الساق في الأعلى شكل (2-16). للحصول على الضغطِ الفعلي، يُضاف حول KPa3.4 (psi 0.5) إلى قراءة مقياسِ الضغط لكُلّ 30سم (قدم واحد) من ارتفاع السائل فوق موقعِ ساق الصمامِ الأسفل.



شكل(2-16) الطرق الاختيارية لفحص ضغط هواء الإطار وجذع الصمام في الأعلى

يَتفاوتُ ضغط هواء الإطارِ الموصّى بهِ تبعا لكل من الحجمِ، عدد الطبقات، والحمل للإطارِ. المتوسط الموصى به لإطار الجرار الأمامي ذي ستة طبقات هو 250 kpa (36 psi) (يكون أكثر عند إضافة أثقال أو أجهزة معلقة أمام الجرار).. إطار الجرّارِ الخلفيِ ذو ستّة طبقات بمتوسطِ ضغط 110 kpa (16 psi) (يكون أكثر عند إضافة أثقال أو أجهزة معلقة خلف الجرار). دائما اتبع كتيب دليل المشغل لضغطِ الإطارِ المضبوطِ.

ثانياً: فحص ضغط هواء الإطار كما يلي:

1- إذا كان الإطارَ يَحتوي ثقل ماء، تأكد أن ساق الصمام موضوع بشكل صحيح كما تم الوصف في القواعدِ سابقاً، أو يَستعملُ الطريقةَ المبينة في شكل(2-18).

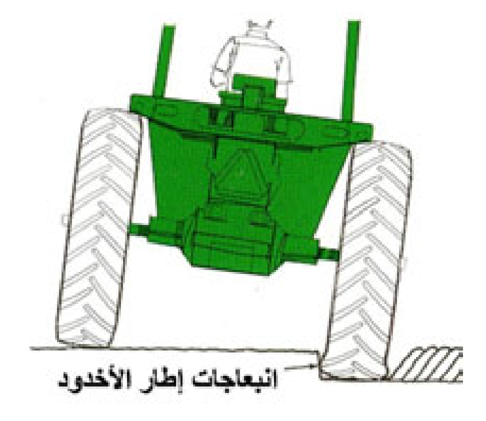
2- فك غطاء الصمامِ وافحص ضغط الهواء. تأكد أن يَكُونُ المقياس مثبتاً بقوة في ساق الصمام للحُصُول على قراءة صحيحةِ.

3- افحص الضغط مرة ثانية إذا كان التلامس بين المقياس والصمام غير جيد.

4- أضفْ أو حرر الهواء من الإطار حسب الحاجة للحُصُول على ضغطِ هواء صحيحِ لا يتجاوزْ ضغطَ الهواء الأقصى الموصّى به في كتيب المشغل.

بَعْض منتجي الإطارِ يَوصون بإضافة كيلوجرامات أكثر من الهواء في الإطاراتِ تحت ظروف التشغيل التاليةِ:

- إذا كانت المعدات المركبة على الجرار يوضع أغلب الوزنِ فيها على جهة واحدة للجرار، فإنه توضع بضع كيلوجرامات إضافية مِنْ الضغطِ في الإطاراتِ على ذلك الجانبِ، بشرط عدم تجاوز معدلات الضغطِ الأعلى المسموح به في دليل المشغل.
- إذا كان الجرار يستعمل للحِراثَة وجهه مِنْ العجلاتِ في الشَقِّ (الأخدود)، فإنه تنفخ عجلة الشَقَّ (الأخدود) بضع كيلوجرام إضافية (عادة حوالي 27kpa (4 psi) لتجنب الهبوط الزائد للإطاراتِ كما في شكل(2-17). بشرط ألا تتجاوزْ الضغطَ الأقصى المسموح به.



شكل(2-17) انبعاجات أو انثناءات الإطار في الأخدود

- إذا كـان الجـرار يعمل على طريق مُعبد أو صلب لعِدّة ساعات، يتم نفخ كُلّ الإطارات إلى أقصى حدّ للضغط الموصى به.

المرحلة الثالثة من التمرين: تغيير العجلات الأمامية والخلفية.

ملاحظـة: [شكل بروز الإطار يجب أن يُشير دائما إلى الأسفل عند النظر إليه من الأمام، ذلك من أجل السحب بشكل صـحيح وتنظـيف بـروز الإطـار ذاتـيا من الكتل الترابية الملتصقة بالإطار، بالإضافة إلى بقاء بروز الإطار أطـول فـترة ممكـنة. هكـذا، عـندما يكـون شـكل الـبروز متغـيراً يجب عَكْس العجلاتِ، ويتم ذلك بنقل العجلات إلى الجوانبِ المعاكسةِ لإبْقاء الاتجاه الصحيحِ للبروز كما في شكل(2-18)].



شكل(2-18) اتجاه السهم على العجلات الخلفية للجرار

أولاً: تغيير أحد العجلات للجرار:

ملاحظـة: عـند تغيـير العجلـة الأمامـية يمـنع حركة كلتا العجلات الخلفية بواسطة فرامل التثبيت وبواسطة حواجز توضـع أمامهـا وخلفهـا، وعـند تغيير العجلة الخلفية يمنع حركة كلتا العجلات الأمامية بواسطة حواجز توضع أمامها وخلفها.

1- فك صواميل تثبيت العجلة إلى المحور بالترتيب نصف دورة، شكل(2-19).



شكل (2-19) طريقة فك صواميل العجلات

2- ضـع رافعـة قـوية عـلى سـطح مستوٍ تحت المحور بالقرب من العجلة التي سيتم تغيرها ثم ارفع العجلة عن الأرض بواسطة الرافعة.

3- بعد رفع الجرار ضع أجنحة التدعيم تحت الجرار وعلى سطح قوي.

4- فك الصواميل مرة أخرى، وأخرجها عن الإطار ومن ثم أخرج العجلة عن الجرار.

5- نظّفْ الطين والوسخ مِنْ كُلّ المحاورِ نتيجة انزلاق العجلاتِ. ذلك أيضاً قَدْ يُساعدُ في تزييت وتشحيم المحاور.

6- نظف العجلة باستخدام الفرشاة والهواء المضغوط، شكل(2-20).



شكل (2-20) تنظيف العجلة بالفرشاة والهواء المضغوط

7- افحص العجلة من التآكل والثقوب.

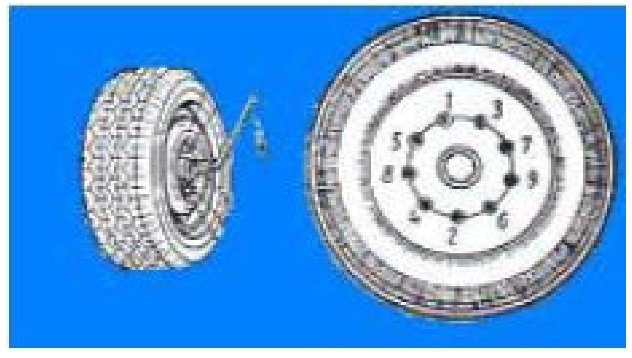
8- حدد نوع العطل واتخذ القرار.

9- انفخ العجلة بالهواء وبحسب تعليمات الشركة الصانعة.

10- اختبر إحكام إغلاق الصمام بواسطة الماء والصابون.

11- ركب غطاء الصمام.

12- ركب البراغي (الصواميل) للعجلة حسب الترتيب الموضح في شكل(2-21)



شكل (2-21) ترتيب تركيب وشد صواميل العجلة

13- شد البراغي (الصواميل) بمفتاح الشد (الشاك بانة) وبحسب المواصفات شكل (2-22).



شكل (2-22) طريقة شد البراغي (الصواميل) بمفتاح الشد

14- اسحب أجنحة التدعيم من تحت الجرار.

15- انزل الرافعة (الدنقلص) حتى يصبح ثقل الجرار على العجلات.

16- افحص ضغط الهواء في الإطار بمقياس ضغط الهواء، ثم قس بقية الإطارات شكل (2-23).



شكل (2-23) طريقة فحص ضغط الهواء في الإطار بمقياس ضغط الهواء

17- انفخ العجلات بحسب مواصفات الشركة.

18- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

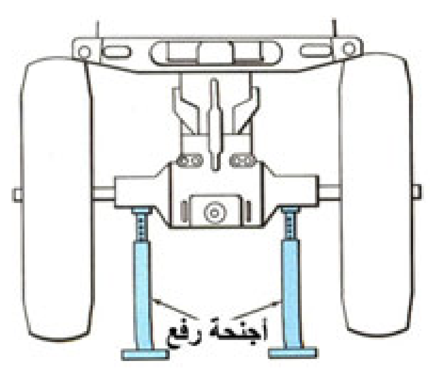
ثانياً: تَعْاكسُ العجلات الخلفية:

إذا كـان اتجـاه أسهم العجلات معكوسا فيتم تبديل العجلات كل واحدة مكان الأخرى، ولتغيير العجلات الخلفية للجرار نتبع الآتي:

1- امنع حركة كلتا العجلات الأمامية بواسطة حواجز توضع أمامها وخلفها.

2- ضـع رافعـة قـوية عـلى سطح مستوٍ تحت غلاف الجهاز الفرقي ثم ارفع عجلات الجرار عن الأرض بواسطة الرافعة.

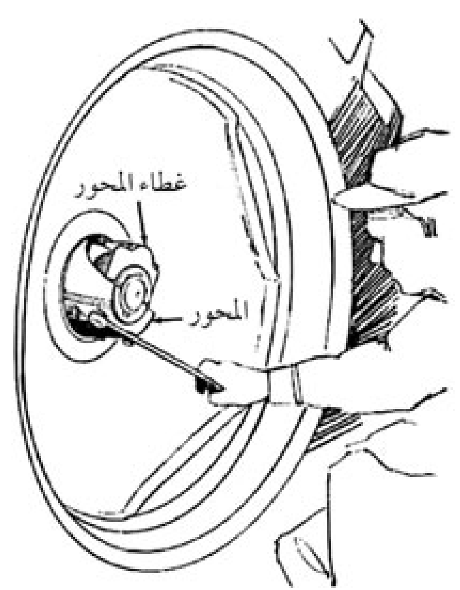
3- بعد رفع الجرار ضع أجنحة التدعيم تحت الجرار وعلى سطح قوي كما في شكل(2-24).



شكل(2-24) طريقة التدعيم الصحيح للجرار قبل تغيير العجلات

4- نظّفْ الطين والوسخ مِنْ كُلّ المحاورِ نتيجة انزلاق العجلاتِ.

5- فك صواميل تثبيت العجلة إلى المحور شكل(2-25).



شكل (2-25) فك صواميل تثبيت الإطار

6- أزلْ العجلةَ وأسندها واقفة إلى بناء قوي.

7- اربط العجلةَ إلى المسند حتى لا تَسْقطَ شكل (2-26). ولا تسند الإطار إلى الجرّار أبداً لأن الإطار يُمْكِنُ أَنْ يَدْفعَ الجرّارَ مِنْ على المساند.



شكل (2-26) طريقة تثبيت الإطار إلى بناء قوي

8- أزلْ العجلةَ الأخرى وضعها على المحورِ المعاكسِ. بعد ذلك يتم وضع العجلة الأولى على المحورِ الآخر، وتُشْدُّ صواميل التثبيت لكُلّ محور.

9- بعد تشغيل الجرّارِ بوقت قصير، تأكد هل مازالت صواميل التثبيت مشدودة.

10- على أكثر الجرّاراتِ الكبيرةِ، ليس من الحكمة مُحَاوَلَة عَكْس العجلاتِ لوحدك.

11- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.

نصائح الأمانِ للإطارات:

1- للأمان تذكر أن الإطار المنفوخ يُمكنُ أَنْ يَكُونَ خطراً جداً.

2- عند نفخ الإطارات الكبيرة، استعمل مشبك تثبيت وامتداد خرطوم طويل بما فيه الكفاية للسَماح بالوقوف جانبا ولَيسَ أمام مجموعة أجزاء الإطار.

3- قبل وضع الرافعة (دنقلص) في الموقعِ. دائماً دعم أسفل الجرار بالكُتَلِ أو الأجنحة للأمان في حالة انزلاق الرافعة.

4- يتم إصلاح الإطارات في ورش أو مركز خدمةِ الإطارِ الذي يُمْكِنُ أَنْ يُنجزَ العمل أسرع وأسهل وأكثر أماناً. لأنه بدون معدات وأجهزةِ تصليحِ الإطارِ الصحيحة خدمة الإطارِ يُمكنُ أَنْ تَكُونَ خطرةَ.

تقـــويم الوحـــدة

س1: اذكر السبب:

1- يتم تشحيم جهاز الفاصل بالقدر الموصى به في كتيب التشغيل دون زيادة أو نقصان.

2- عندما يكون جهاز النقل النهائي قرب الإطار يستعمل واقٍ عند تفريغ الزيت.

س2: عدد الخطوات المتبعة لتعديل الخلوص الحرة لدواسة الفاصل؟

س3: اذكر القواعد الأربع التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند قياس ضغط الهواء للإطار؟

س4: اكتب رقم الشكل من المجموعة (ب) أمام اسمه من المجموعة (أ) مما يلي:

رقم العبارة	مجموعة (أ) اسم المصطلح	الإجابة		رقم العبارة	مجموعة (ب) شكل المصطلح
1	تأثير الانقطاع			1	
2	تآكل الانزلاق			2	
3	تآكل مخلفات المحصول			3	
4	أحجار مثبتة			4	
5	أضرار الإطـــار نتـــيجة انخفاض الضغط			5	
6	أضرار الإطار التي يسببها ارتفاع الضغط			6	

س5: أعد ترتيب خطوات خدمة جهازا لقابض بوضع رقم الخطوات داخل القوسين:

1- اتبع مواصفات وتعليمات الشركة الصانعة لتفقد أجزاء القابض. (   )

2- نظف الوصلات من الأتربة والأوساخ باستخدام وقود الديزل والفرشاة قبل عملية الفك.(   )

3- أضف زيتَ تشحيم بشكل مقتصد(ضربة واحدة أو ضربتان قصيرتان مِنْ آلة التشحيم عادة تكون كافية).(   )

4- نظف مكان العمل والعدد والأدوات باستخدام القماش ومواد التنظيف وأعدها إلى أماكنها مرتبة.(   )

5- نظف أزرار التشحيم قبل مُحَاوَلَة تنفيذ عملية التشحيمِ. (   )

6- حدد مكان أزرار التشحيم. (   )

7- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة لتنفيذ التمرين (   )

8- تأكد من وقوف الجرار في مكان مستو ونظيف.(   )

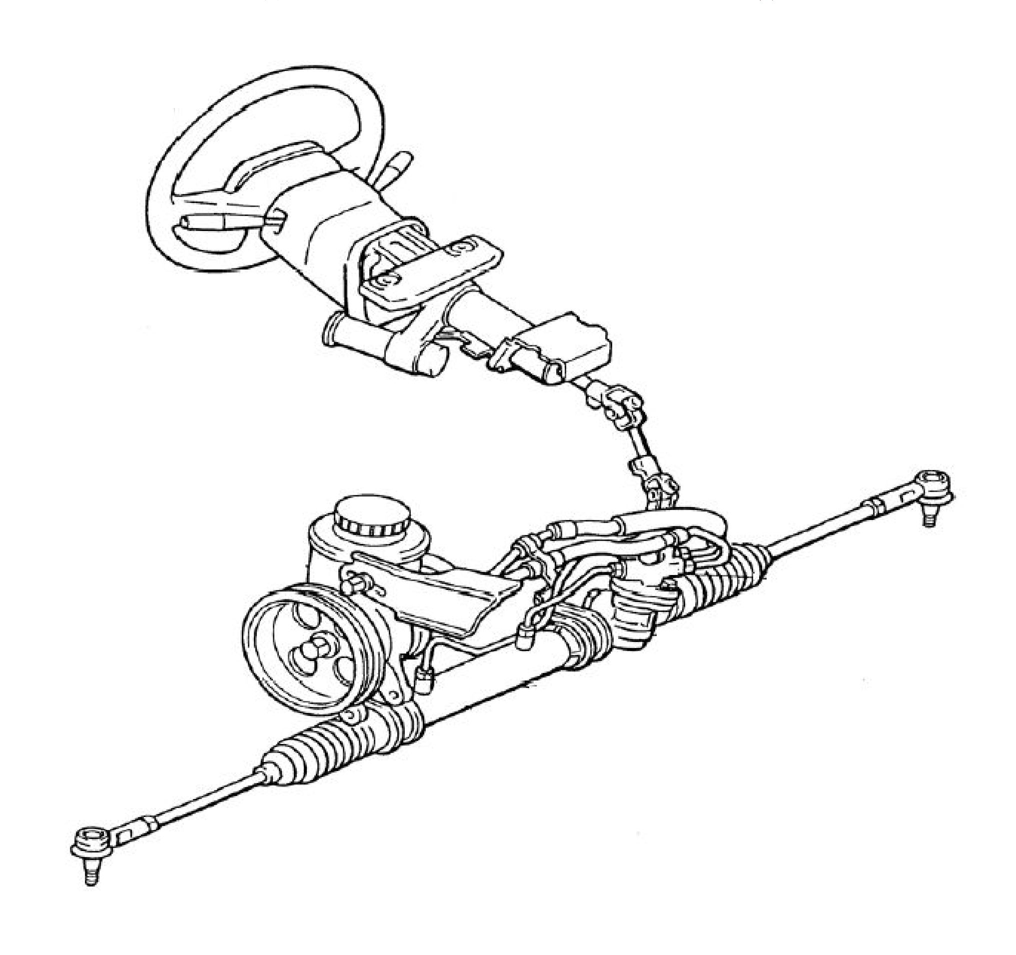
9- إذا لم يوجد زر التشحيم الخارجيِ، يَجِبُ إزالة أو فك الغطاء للوُصُول إلى الداخل لتشحيم الوصلات المشغلة لجهاز الفاصل (   )

10- امسح الشحم الفائض مِنْ الأزرار. (   )

س6: عدد الخطوات اللازمة لتفريغ وإعادة ملء زيت أجهزة نقل الحركة؟

الوحدة الثالثة

أجهزة القيادة (التوجيه) والفرامل في الجرار الزراعي



أجهزة القيادة (التوجيه) والفرامل في الجرار الزراعي

الهدف العام للوحدة:

خدمة أجهزة القيادة (التوجيه) والفرامل في الجرار الزراعي.

الأهداف الخاصة:

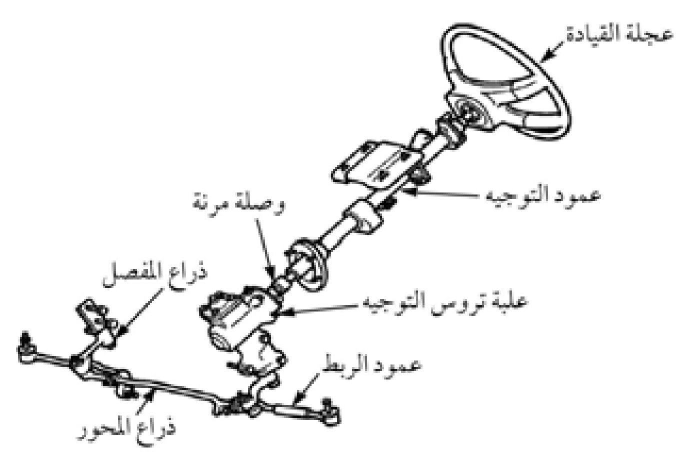
يتوقع من المتدرب أن يصبح قادراً على أن:

1- يخدم جهاز القيادة(التوجيه) في الجرار الزراعي.

2- يخدم جهاز الفرامل في الجرار الزراعي.

التدريب العملي الأول: خدمة جهاز القيادة (التوجيه) في الجرار الزراعي

خدمة جهاز القيادة تتضمن التفقد المنتظم، التشحيم، وإعادة الضبط لمكونات جهاز التوجيه نتيجة الاستهلاك. عند تفقد وصلات جهاز التوجيه نحتاج إلى شخص ما يقوم بتدوير عجلة القيادة يمين ويسار منطقة خلوص عجلة القيادة (التي بتحرك عجلة القيادة لا يتحرك معها الإطار) أثناء تفقد ترابط الأجزاء من عجلة القيادة إلى عجلة الجرار، شكل(3-1).



شكل(3-1) أجزاء مكونات جهاز التوجيه

أي مقدار ولو بسيط في خلوص عجلة القيادة قد يبدو غير مؤثر أو تافها لكنها تزداد بسرعة وتودي إلى رداءة التحكم والسيطرة لجهاز التوجيه. من الطبيعي بعد الاستخدام الطويل لنظام التوجيه فإن بعض مكوناته قد تعطب أو تتعطل، لذلك من الضروري المحافظة على نظام التوجيه ليعمل بحالة جيدة من اجل الأمان والسلامة. لذلك يجب تفقد واكتشاف أي جزء يتعطل في نظام التوجيه بسرعة وتصحيحه بشكل سليم.

1ـ تفقد وصلات جهاز التوجيه:

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

أ- أطقم مفاتيح (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

ب- أطقم مفكّات (دساميس).

ج- معدة تشحيم.

د- شحم مناسب.

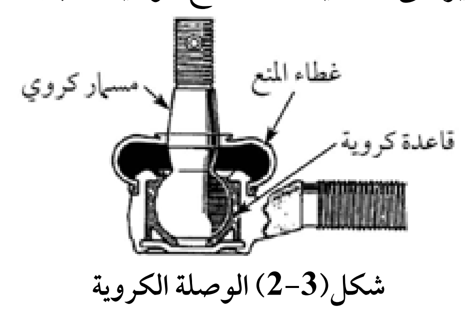
ه- زيت جهاز توجيه موصى به.

و- منظفات موصى بها.

ز- قماش نظيف.

ح- جرار ذو توجيه ميكانيكي (يدوي).

أي منطقة تحتوي على مفصل (تجويف وكرة) كما في شكل(3-2) فإنها تتعرض لحركات شديدة وأوساخ مما يجعل المفصل يتآكل. أثناء التفقد والفحص، عندما نجد أي جزء في توصيلات جهاز التوجيه قديمة ومستهلكة يجب استبدالها بأخرى جديدة. ويجب التركيز على منطقتين هما الذراع الوسيط ونهايات عمود الربط.

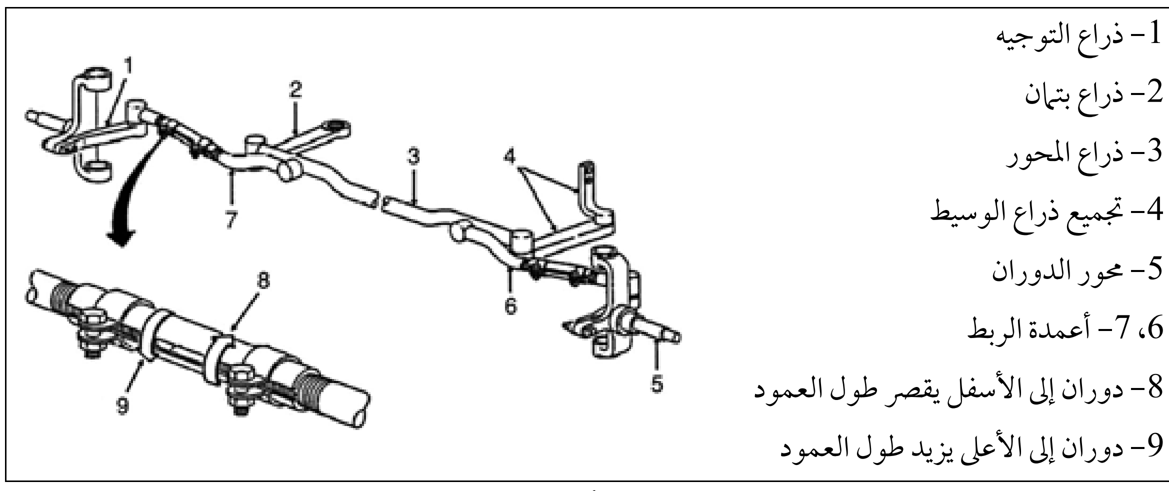


شكل(3-2) الوصلة الكروية

أولاً: تفقد الذراع الوسيط (المحور):

العجلات الأمامية السليمة غالبا يمكنها أن تدور بدون أن تسبب حركة أو اهتزاز لعجلة القيادة. عندما يتقادم الذراع الوسيط يسبب خلوص عجلة القيادة وذلك شائع جداً في وصلات التوجيه ويجب تفقده وفحصه بعناية.

لفحص أو استبدال الذراع الوسيط الموضح في شكل(3-3)، نتبع الخطوات التالية:



شكل(3-3) ترابط أعمدة واذرع التوجيه

أ- لفحص الذراع الوسيط، يمسك النهاية الخارجية للذراع باليد وتحريكها بقوة إلى الأعلى والأسفل.

ب- لاحظ مقدار حركة نهاية الذراع وقارنها مع مواصفات المنتج. نموذجيا، ذراع الوسيط يجب ألا يتحرك إلى الأعلى والأسفل أكثر من 6.5مم (ربع بوصة) وفي حالة الحركة لأكثر من ذلك يجب استبداله.

ثانياً: تفقد نهاية عمود الربط:

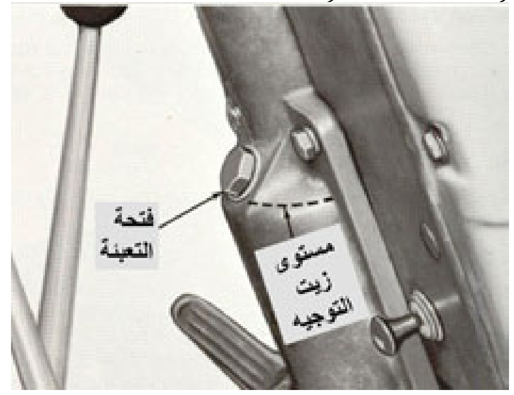
استهلاك (تقادم) نهاية عمود الربط أيضاً يسبب خلوص عجلة التوجيه. عند تفقد واكتشاف حركة بين الكرة والتجويف لعمود الربط من الضروري استبداله بجديد والموضح في شكل(3-3).

ثالثاً: تفقد وشد جهاز التوجيه اليدوي:

إنّ الـصيانةَ الوحـيدةَ المطلـوبة لـتروس التوجـيه الـيدوي هـي تفقد مستوى الزيت في علبة تروس التوجيه وخلوص تروس التوجيه كل 250 ساعة عمل.

أ- تفقد مستوى زيت التوجيه اليدوي:

تفقـد مـستوى زيـت في علـبة تروس التوجيه كل 250 أو 500 ساعة، كما هو موصى شكل(3-4). كتيب دليل المشغلِ سَيُشيرُ إلى المستوى ونوعِ الزيتِ الصحيحِ.

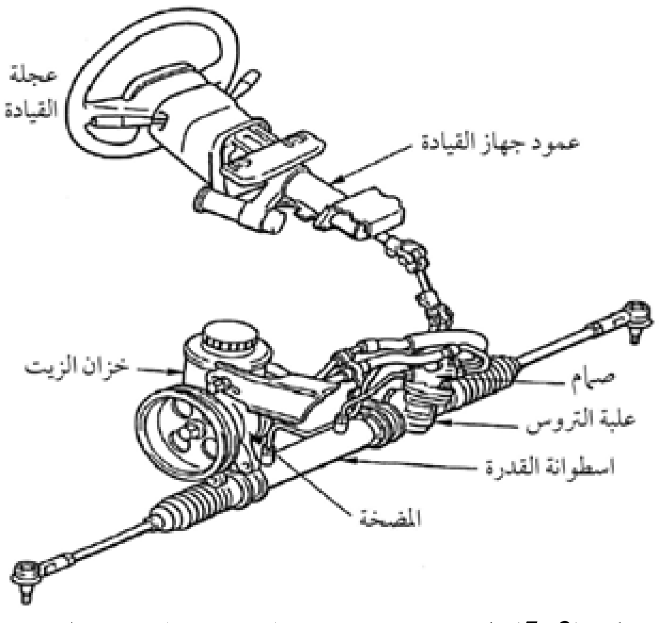


شكل (3-4) مستوى زيت علبة تروس التوجيه اليدوي

ب-تفقد صواميل ووصلات جهاز التوجيه اليدوي واعمل على شدها.

2ـ تفقد وخدمة أجهزة توجيه القدرة:

العديـد مـن مكـونات أجهزة توجيه القدرة هي نفسها المستخدمة في أنظمة التوجيه اليدوية. ماعدا، مضخة، خراطيم، مكبس قدرة، وصمام تحكم شكل(3-5). هذه المكونات أيضاً يمكن أن تفشل أو تتعطل وتحتاج إلى إصلاح أو تـبديل. نموذجـيا، خدمـة نظـام التوجـيه بالقدرة تتضمن تفقد مستوى زيت جهاز توجيه القدرة، تفقد الخراطيم وأحزمة غلقها، تفقد تسريب زيت النظام، وتنفيس جهاز توجيه القدرة.



شكل(3-5) مكونات جهاز توجيه القدرة ذي البنيون والجريدة

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

أ- أطقم مفاتيح (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

ب- أطقم مفكّات (دساميس).

ج- معدة تشحيم.

د- شحم مناسب.

ه- زيت جهاز توجيه موصى به.

و- منظفات موصى بها.

ز- قماش نظيف.

ح- جرار ذو توجيه هيدروليكي (قدرة).

أولاً: تشحيم جهاز التوجيه:

يَتطلّبُ جهاز التوجيه تشحيماً دورياً لِمَنْع زيادة التآكل والخلوص. أيضاً، عند توجيه عجلات التوجيه بواسطة أعمدة الربط وأذرع التوجيه فإن المفاصل الكروية يجب أن تعدل سنويا أو حسب ما هو موصى في دليل التشغيل. تتطلب بَعْض محاورِ وعجلاتِ التوجيه تشحيماً كُلّ 10 ساعاتِ عمل. تستثنى المحامل ذات تعبئة التشحيم اليدوي، المحامل يجب أنْ تُفكّكَ، تنظف، وتعبأ بالشحم يدويا كُلّ 1000 ساعة أو سنوياً. أيضاً في نفس الوقت، محامل العجلات تنظف وتعبأ بالشحم المناسب. تقل الفترة عند العمل في ظروف تشغيل رطبة جداً أو موحلة. دليل التشغيل سيبين مواقع التشحيم لكل نوع من الجرار الزراعي كما في شكل(3-6)، وكم عدد ضربات التشحيم لكل موقع. ويجب مسح وتنظيف براغي التشحيم قبل وضع المشحمة فيها.



شكل (3-6) مواضع أزرار التشحيم على المحور الأمامي لجهاز التوجيه

ثانياً: تفقد زيت جهاز توجيه القدرة:

لفحص مستوى زيت جهاز التوجيه بالقدرة، يجب إطفاء المحرك أولاً، تربط الفرامل اليدوية وصندوق السرعات في وضع الحياد.

الخطوات الأساسية لفحص مستوى زيت جهاز التوجيه بالقدرة كما يلي:

أ- افتح غطاء خزان زيت جهاز التوجيه (مثبت في داخل الغطاء قضيب معدني لقياس العمق عليه تدريج يبين المستوى الأمثل للزيت).

ب- امسح القضيب المعدني للقياس بقطعة قماش نظيفة ثم ضع الغطاء في مكانه مغلقاً.

ج- افتح الغطاء مرة ثانية وافحص مستوى الزيت على القضيب المعدني.

د- أكثر أنواع القضبان المعدنية للقياس لها علامات بارد (COLD) وحار(HOT) لقياس مستوى الزيت.

ه- تأكد من قراءة العلامة الصحيحة على القضيب المعدني، وفي حالة النقصان يضاف زيت بنفس المواصفات إلى العلامة الصحيحة.

و- أغلق غطاء خزان زيت التوجيه.

ملاحظة: مستوى الزيت سيرتفع على القضيب المعدني عندما يسخن نظام التوجيه. فعند الاحتياج فقط يضاف زيت كافي للوصول إلى العلامة الصحيحة على قضيب قياس العمق. زيت جهاز نقل الحركة الأوتوماتيكية يستعمل عموما في نظام التوجيه بالقدرة، ودائماً يتم الرجوع إلى دليل المنتج لتحديد نوع الزيت الصحيح.

تنبيه: لا تقوم بملء خزان الزيت لأن ذلك سيرش الزيت خارج الخزان وعلى المحرك والمكونات الأخرى.

ثالثاً: تفقد خراطيم جهاز توجيه القدرة ووسائل إحكام غلقها:

دائما يفحص حالة الخراطيم وأحزمة الغلق بعناية لأنها تتعرض لضغوط عالية. إذا انفجر الخرطوم فجأة سيتكون خطر فقدان القدرة المساعدة. تأكد أن الخرطوم لا يتم فركه عند الحركة أو حرارة المكونات. لأن ذلك يمكن أن يسبب الفشل للخرطوم.

تنبيه: ضغط مضخة التوجيه بالقدرة يمكن أن يزيد عن PSI 1000. هذا الضغط يكون كافياً لكي يسبب إصابة خطيرة للعين. لذلك يجب لبس النظارات الواقية عند التعامل مع الخراطيم.

رابعاً: تفقد تسريب جهاز توجيه بالقدرة:

من المشاكل الشائعة بأنظمة توجيه القدرة الهيدروليكية تسرب الزيت. عند الضغط أكثر من PSI 1000 يمكن لتسريب الزيت أن تتطور بسهولة حول براغي ربط الخراطيم.

خطوات فحص تسريب الزيت عند جلبة غلق صندوق التروس أو عند تجميع البنيون والجريدة:

أ- نظف المنطقة المبللة بالزيت بواسطة قطعة قماش نظيفة.

ب- دع شخص أخر يدير المحرك على وضع الحياد (دون الضغط على دواسة الوقود).

ج- دعه يدير عجلة التوجيه إلى اليمين وإلى اليسار باستمرار أثناء البحث عن التسريب، هذا العمل سيضغط كل مكونات النظام التي قد تحدث تسريباً.

د- بعد تحديد موقع المكون الذي يسرب الزيت، افتح ذلك المكون ثم قم بإصلاحه أو استبدله.

خامساً: تنفيس جهاز توجيه القدرة:

كـل مـرة يـتم فيها استبدال أو تصليح مكون هيدروليكي (مضخة، خراطيم، أو مكبس قدرة)، يجب تنفيس النظام لضمان إخراج الهواء من داخل كل من الخراطيم، المضخة، صندوق تروس التوجيه. الهواء يمكن أن يكون سببا لجعل نظام توجيه القدرة الهيدروليكية يصدر صوت أزيز عند دوران عجلة القيادة إلى اليمين أو اليسار.

خطوات نزف (طرد) الهواء من داخل جهاز توجيه القدرة إلى الخارج:

أ- شغل المحرك وادر عجلة التوجيه كاملة من اليمين إلى اليسار.

ب- اسـتمر في التدقـيق عن مستوى الزيت وأضف عند الحاجة. هذا سيجبر الهواء على الحركة داخل الجهاز نحو خزان الزيت ومنه إلى خارج النظام (تلاحظ وجود رغاوي في الزيت في حالة وجود حواء في النظام).

التدريب العملي الثاني: خدمة جهاز الفرامل في الجرار الزراعي

جهاز الفرامل من أهم أجهزة الجرار الزراعي من وجهة نظر الأمان والسلامة. لذلك يجب تفقد وخدمة جهاز الفرامل بعناية. دائما تذكر بان فشل جهاز الفرامل في الجرار يمكن أن يؤدي إلى حادث قاتل. يجب التأكد بأن جهاز فرامل الجرار في حالة التشغيل المثالية قبل مغادرة الجرار الورشة. عمل الفرملة هو الاستخدام لقوة المسيطر عليها لإنجاز المهام الأساسية الثلاث التباطؤ، التوقف، ومسك العجلات للآلات الثابتة.

1ـ تفقد وصلات جهاز الفرامل وخدمتها:

يوصي أكثر منتجي الجرارات الزراعية بالفحص الدوري لجهاز الفرامل. الفحص يتضمن كل من، عمل دواسة الفرامل، مستوى زيت الفرامل في الاسطوانة الرئيسية، وحالة الأنابيب والخراطيم لجهاز الفرامل.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

أ- رافعة (دنقلص).

ب- قوالب أو مساند تدعيم.

ج- أطقم مفاتيح (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

د- أطقم مفكّات (دساميس).

ه- مساطر أو شرائح قياس (بوصة أو مترية، كما هو مطلوب).

و- منظفات موصى بها.

ز- قماش نظيف.

ح- جرار زراعي.

ط- زيت وشحم فرامل موصى به.

تفقد وصلات جهاز الفرامل الخارجية كما يلي:

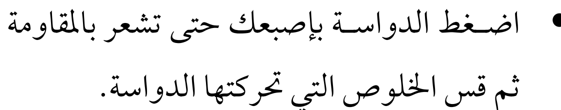
أولاً: تفقد دواسة الفرامل:

أكثر الجرارات والآلات الزراعية لها دواستا فرامل كما في شكل(3-8)، للدوران في منطقة ضيقة، يضغط سائق الجرار دواسة الفرامل للعجلة اليمين عند الدوران إلى اليمين والدواسة اليسار عند الدوران إلى اليسار. للتوقف، يضغط السائق إلى الأسفل على كل من الدواستين في نفس الوقت. للحفاظ على أمان الجرارات والآلات الزراعية أثناء العمل يجب التأكيد على بقاء عمل الفرامل بشكل صحيح. الفرامل غير المضبوطة يمكن أن تسبب حوادث وأضرار كبيرة. الطريقة السريعة لتفقد مكونات جهاز الفرامل يكون بواسطة تفقد أداء دواسة الفرامل. استعمل دواسة الفرامل وقارن حركته مع مواصفات كتيب دليل المنتج.

هنالك ثلاث مسافات أو خلوص لدواسة الفرامل كما يلي:

1- الخلـوص الحـر لدواسـة الفـرامل كـما في شـكل(3-7) في حـدود 3-6 مليمـتر، وهـي مـسافة حـركة الدواسـة إلى الأسـفل قـبل بداية عمل الفرامل. ويمكن قياس الخلوص كما يلي:

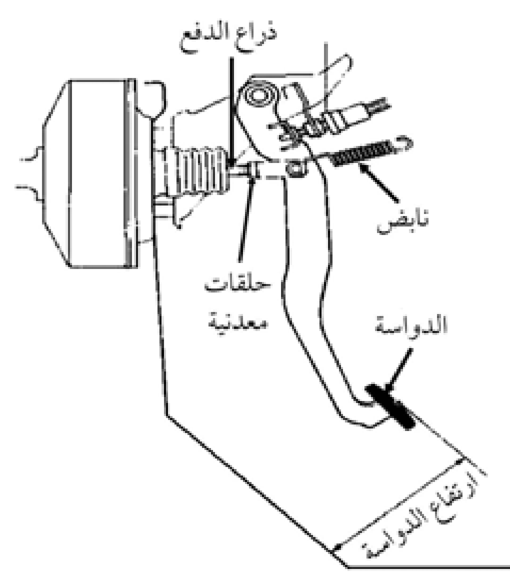
- أطفئ محرك الجرار.
- اضـغط عـلى دواسـة الفـرامل عـدة مـرات (6-8 مرات).
- اضـغط الدواسـة بإصبعك حتى تشعر بالمقاومة ثم قس الخلوص التي تحركتها الدواسة.
- قارن الخلوص مع كتيب دليل المنتج.



شكل(3-7) خلوص دواستي الفرامل

الخلـوص الحـرة مطلـوبة لمـنع احـتكاك أحذيـة الفرامل بالطارات الحديدية وزيادة الحرارة أكثر مما ينبغي أو ضـعف قـوة الفـرامل. إذا كانـت الخلوص الحرة لدواسة الفرامل غير صحيحة، يتم تفقد ضبط قضيب دفع الاسـطوانة الرئيـسية، تفقد استهلاك الحلقات المعدنية (الويسرات) لدواسة الفرامل أو رداءة نابض الترجيع للدواسة، الذي يمكن أن تزيد الخلوص الحرة للدواسة أيضاً.

2- ارتفـاع دواسـة الفـرامل كـما في شـكل(3-8)، المـسافة مـن الدواسـة إلى الأرضية عندما تكون الدواسـة حـرة بـدون ضـغط رجـل الـسائق. بالمقارنة مع مواصفات كتيب دليل المنتج إذا كان ارتفـاع الدواسـة غـير صـحيح، تفقـد أيـضاً استهلاك الحلقات المعدنية (الويسرات) لدواسة الفـرامل، نـابض الترجـيع للدواسـة، أو ضـبط قضيب دفع الاسطوانة الرئيسية.



شكل(3-8) تفقد أجزاء دواسة الفرامل

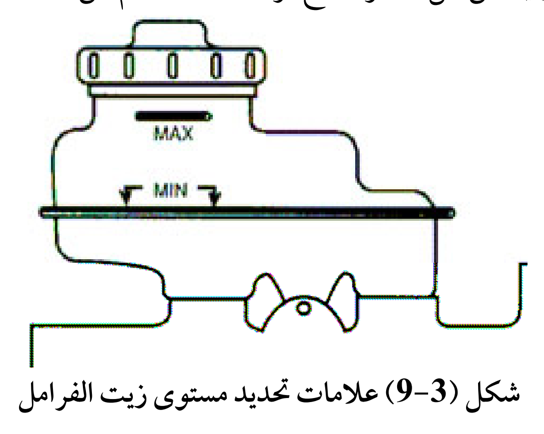
3- المـسافة المـتروكة (احتياطـي) لدواسـة الفرامل، المسافة من الأرضية إلى دواسة الفرامل عند الضغط الكامل للدواسـة بواسـطة قـدم سـائق الجـرار. متوسط المسافة الاحتياطية لدواسة الفرامل هي 5 سنتيمتر(2 انش) للفـرامل الميكانيكية (اليدوية) و2.5 سنتيمتر (1 انش) للفرامل بالقدرة. بالمقارنة مع مواصفات كتيب دليل المنتج إذا كانت المسافة غير صحيحة، نتفقد ضبط قضيب الدفع للاسطوانة الرئيسية، أيضاً نتفقد وجود هواء في جهاز الفرامل، أو نتفقد معدل الفرامل الذاتي.

ثانياً: تفقد الاسطوانة الرئيسية وأنابيب وخراطيم جهاز الفرامل كما يلي:

1) تفقد الاسطوانة الرئيسية، عند تفقد الاسطوانة الرئيسية للفرامل يراعى النقاطات التالية:

- مستوى سائل الفرامل يجب أن يكون بالحدود المسموح بها.
- لايجب أن يكون هناك تسريب ظاهر.
- يجب أن يكون غطاء خزان سائل الفرامل بحالة جيدة.

عند فحص مستوى زيت الفرامل يجب التأكد من أن الخزان مملوء للمستوى الصحيح، وغالباً ما تكون هناك علامتان على الخزان لبيان مستوى سائل زيت الفرامل. العلامة العليا تبين الحد الأقصى (MAX) المسموح والذي لا يجب زيادة الملء عنه. والعلامة السفلى تبين الحد الأدنى (MIN) المسموح به ولا يجب أن يقل مستوى الزيت عنه شكل (3-9)، أو يمكن ملء الخزان مع ترك مسافة 6 مم من حافة الخزان بدون تعبئة.



شكل (3-9) علامات تحديد مستوى زيت الفرامل

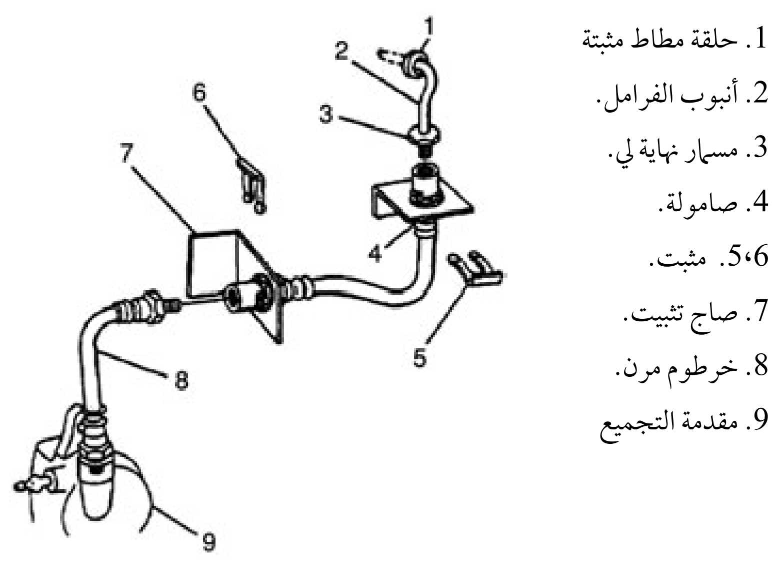
2) تفقد أنابيب وخراطيم جهاز الفرامل:

عند تفقد الأنابيب والخراطيم لجهاز الفرامل يراعى النقاطات التالية:

- لا يجب أن يكون هناك أية آثار للتسريب أو التنقيط.
- لا يجب أن يكون هناك أية آثار لتلف الخراطيم.
- أنابيب الفرامل يجب أن تكون خالية من الصدأ أو التآكل.

إذا كان مستوى زيت الفرامل في الاسطوانة الرئيسية منخفض يدل على تسريب، يجب تفقد التالي:

- تفقد تسريب خارجي لزيت الفرامل، ستظهر بقع معتمة ورطبة حول الأجزاء التي تحدث التسريب.
- تفقد أنابيب وخراطيم الفرامل من آثار تسريب الزيت، شكل(3-10).
- تفقد تسريب اسطوانة الفرامل القرصية ولوحة التثبيت للفرامل الاسطوانية.



1. حلقة مطاط مثبتة
2. أنبوب الفرامل.
3. مسمار نهاية لي.
4. صامولة.
5،6. مثبت.
7. صاج تثبيت.
8. خرطوم مرن.
9. مقدمة التجميع

شكل(3-10) توصيلات الأنابيب والخراطيم لجهاز الفرامل

تنبيه: يتم استعمال فقط نوع زيت الفرامل الموصى من قبل المنتج. ويجب أن تكون علبة زيت الفرامل مغلقة وغير معرضة للهواء الجوي لتكون بخار الماء، الذي يمكن أن يسبب تدهور كؤوس الاسطوانة الرئيسية، الذي يؤدي إلى لفقد المفاجئ لفرملة القدرة.

3) تفقد أحذية الفرامل كما يلي:

عند تفقد أحذية الفرامل يراعى النقاط التالية:

- يجب ألا يكون هناك تآكل كبير في البطانات.
- يجب ألا تكون البطانة مصقولة أو بها تصدع (شقوق).
- يجب ألا يكون بالبطانة آثار تلون بالشحوم أو زيت الفرامل.
- يجب أن يكون الخلوص بين الأحذية والطارات الحديدية متساوي في كلا الطرفين.

2ـ نزف الفرامل الهيدروليكية:

يجب ألا تحتوي منظومة الفرامل الهيدروليكية على أية كمية من الهواء، وفي حال دخول الهواء إلى المنظومة فان الضغط المتولد من الاسطوانة الرئيسية لن ينتقل إلى اسطوانات العجل لأن الهواء قابل للانضغاط. ويجب استنزاف الهواء من نظام الفرامل إما بعد القيام بفك وصلات نظام الفرامل أو إذا كان عمل دواسةِ الفرامل ناعماً أو اسفنجياً فان ذلك يدل على وجود هواء داخل منظومة الفرامل. يجب استنزاف زيت الفرامل والجرار لا يَكُون مَرْفُوع العجلات عن الأرضِ.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

أ- جرار زراعي ذو فرامل هيدروليكية.

ب- العدة الخاصة بفك أنابيب الفرامل.

ج- زيت فرامل الموصى باستخدامه من قبل كتيب دليل المنتج.

د- خرطوم النزف مع وعاء لتجميع زيت الاستنزاف.

ه- قطعة قماش نظيفة وفرشاة إزالة الأوساخ من على الأجزاء.

استنزاف الهواء من الفرامل الهيدروليكية:

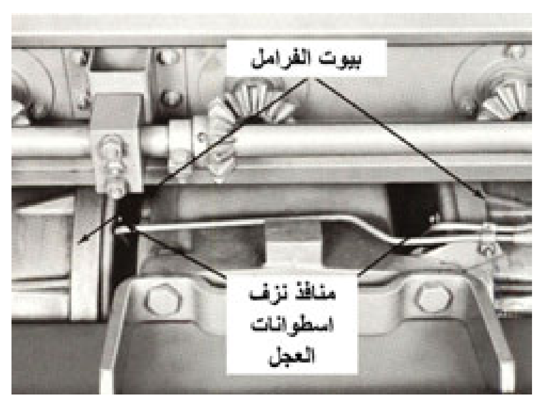
أ- يجب أن يقوم شخصان بعملية النزف، مساعد الفني يَجْلسُ في مقعدِ السائق للضغط على دواستي الفرامل والفني يقوم بعملية النزف، ويجب أن يكون هناك تفاهم بينهما عند التخاطب أثناء خطوات العملية.

ب- الضغط على دواسة الفرامل ببطء لأن الضغط السريع يؤدي إلى تقسيم فقاعة الهواء إلى فقاعات صغيرة يصعب التخلص منها.

ج- حدّدْ مكان اسطوانة الفرامل الرئيسية والاسطوانات لكل عجلة. إنّ الاسطوانة الرئيسية عادة تكون قريبة خلف دواسة الفرامل شكل (3-11) في حين أن اسطوانات العجلات تكون ملحقة بالقرب من مجموعة أجزاء الفرامل للعجلة شكل(3-12).

شكل(3-11)

منفذ نزف الاسطوانة الرئيسية للفرامل



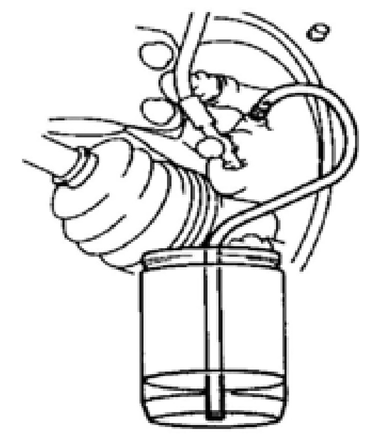
شكل (3-12)

منافذ أو صمامات النزف في اسطوانة العجلات

د- نظف الأوساخ من على الاسطوانات وخصوصا برغي صمام النزف.

هـ- دقّقْ مستوى زيت الفرامل في الاسطوانة الرئيسية ويملأ الخزان بالزيت الموصّى بهِ إلى المستوى المطلوب.

و- إذا الاسطوانة الرئيسية لَهَا صمام نـزفٍ، يتم استنزافها أولاً، وذلك بفك أنابيب الفرامل من الاسطوانة واستخدام وعاء تجميع زيت الفرامل كما في شكل(3-13).



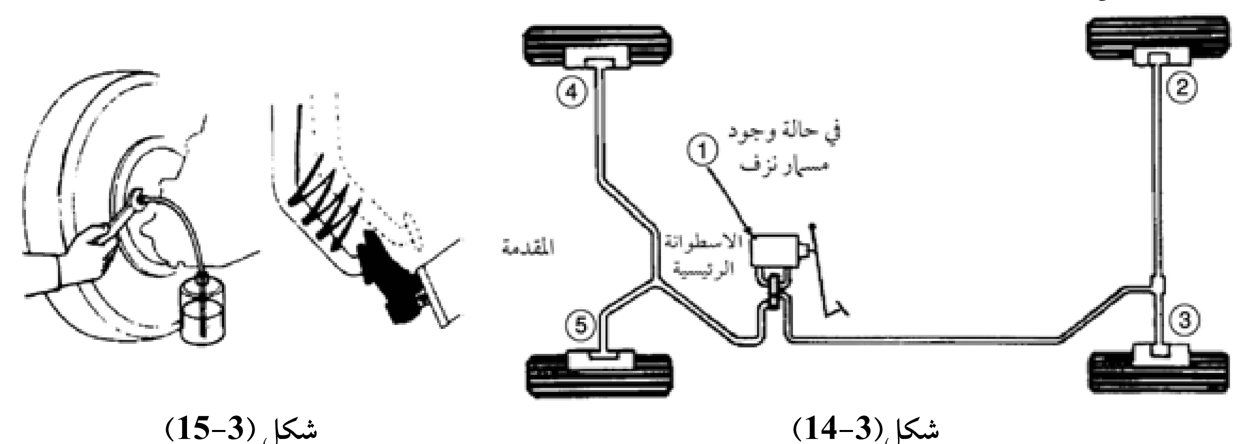
شكل(3-13) عملية النزف للاسطوانة الرئيسية

ز- ببطء يتم ضغط دواسة الفرامل مرة واحدة إلى الأسفل وتبقى مضغوط لأسفل ولاحظ خروج الزيت إلى الوعاء، سد فتحة خروج الزيت بإصبعك ثم يرفع الضغط عن دواسة الفرامل.

ح- كرر الخطوة (ز) السابقة ثلاث أو أربع مرات، بعد ذلك يتم توصيل وغلق أنابيب الفرامل إلى الاسطوانة الرئيسية.

ط- دع الشخص القاعد على مقعد السائق يضغط مرات متتالية (4-5 مرات) على دواسة الفرامل ببطء وبشكل صحيح وفي الضغطة الأخيرة على دواسة الفرامل يظل ضاغطاً على الدواسة حتى تخبره بان يرفع قدمه من على الدواسة.

ي- افتح برغي صمام نزف اسطوانة العجلة الأبعد من الاسطوانة الرئيسية كما في شكل(3-14) لكي تسمح بخروج الزيت ببطء ستلاحظ خروج فقاعات الهواء مع الزيت إذا كان هنالك هواء في الاسطوانة كما في شكل(3-15).



شكل(3-14)

ترتيب العجلات لتفريغ الهواء من جهاز الفرامل

شكل (3-15)

عملية النزف لاسطوانة العجلة

ك- اغلـق برغـي صـمام النـزف قـبل أن تخـبر الشخص الجالس على مقعد السائق بأن يرفع قدمه من على دواسة الفرامل ببطء لتجنب خض الزيت وتخليق جيوب هواء أكثر.

ل- كـرِّرْ هـذا الإجـراءِ (ط، ي، ك) لـنفس الاسـطوانة حتى ينزف الزيت بدون فقاعاتِ الهواء من برغي صمام النزف، ثم يغلق الصمام ويشد.

م- أيـضاً، كـرر الخطـوات (ط، ي، ك) للاسـطوانةِ الأخرى لنفس العجلة إذا وجدت. تفقد مستوى الزيت في الاسطوانة الرئيسية واملأها في كل مرة يتم فيها تكرار النزف.

ن- بعـد ذلـك تَنْـزف اسطوانة العجلة الأقرب فالأقرب بنفس الطريقة. كرِّرْ للاسطوانة الأخرى للعجلة. تفقد مستوى الزيت في الاسطوانة الرئيسيةَ واملأها في كل مرة يتم فيها تكرار النزف.

س- تفقـد عمـل دواسـة الفرامل إذا كانت دواسة الفرامل ذات ملمس لين وإسفنجي وليست ذات ملمس قوي فان هنالك هواء مازال في الخطوطِ والإسطواناتِ. كرِّرْ الإجراءات لنزف الهواء.

ع- أعدْ ملء خزانَ زيت الفرامل للاسطوانة الرئيسية إلى المستوى الصحيحِ واستبدلْ غطاءَ الخزان إذا لزم الأمر.

تقـــويم الوحـــدة

1- وضح خطوات فحص الذراع الوسيط.

2- اشرح خطوات تفقد زيت جهاز توجيه القدرة.

3- اذكر النقاط الواجب مراعاتها عند تفقد أحذية الفرامل.

4- اذكر خطوات استنزاف الهواء من الفرامل الهيدروليكية.

5- اذكر خطوات فحص تسريب جلبة غلق صندوق التروس أو عند تجميع البنيون والجريدة

6- عـند تفقُـد الـذراع الوسـيط لـتحديد الاسـتهلاك، كقاعـدة عامـة الذراع الوسيط يجب ألا يحرك إلى الأعلى والأسفل أكثر من ....

أ- 3 مليمتر.

ب- 13 مليمتر.

ج- 8.5 مليمتر.

د- 6.5 مليمتر.

7- الخلـوص الحـرة لدواسـة الفـرامل هـي مـسافة حركة الدواسة إلى الأسفل قبل بداية عمل الفرامل وتتراوح يبين.............

أ- أ-1-3 مم

ب-ب- 3-6 مم

ج- ج-6-9مم

د- د-9-12مم

8- لماذا يجب استخدام زيت فرامل نظيف فقط من علبة مغلقة.

أ- لأن الزيت يتلف بعد فترة.

ب-لأن الزيت يمتص الماء فعلا من الهواء الجوي.

ج- لأن الزيت يمتص الهواء

د- الزيت من الضروري أن يكون جديد.

9- ما السبب الذي يجعل الفرامل تضمحل أو تتلاشى.

أ- السخونة العالية.

ب-تسريب اسطوانة العجلة.

ج- الأحذية غير مضبوطة.

د- الماء على بطانة الفرامل.

10- إذا كانت دواسة الفرامل إسفنجية، كيف يمكن إصلاحها.

أ- الفرامل تضبط.

ب-تفريغ الهواء للفرامل.

ج- تغير الوسادات.

د- إعادة تركيب الاسطوانة الرئيسية.

11- المركبة تسحب بشدة إلى اليسار عند مسك الفرامل، ما هو العطل.

أ- الفرامل الأمامية في اليمين لا تعمل.

ب-الفرامل الأمامية في اليسار لا تعمل.

ج- الفرامل الخلفية في اليمين لا تعمل.

د- الفرامل الخلفية في اليسار لا تعمل.

الوحدة الرابعة

قيادة الجرار الزراعي وخدمة وتشغيل وحدة استغلال قدرته



قيادة الجرار الزراعي وتشغيل وحدة استغلال قدرته

الهدف العام للوحدة:

قيادة الجرار الزراعي وتشغيل وحدة استغلال قدرته.

الأهداف الخاصة:

يتوقع من المتدرب أن يصبح قادراً على أن:

1- يشغل (يقود) الجرار الزراعي.

2- يخدم الجهاز الهيدروليكي.

3- يخدم عمود الإدارة الخلفي.

4- يخدم نقاط الشبك.

5- يشغل عمود الإدارة الخلفي والجهاز الهيدروليكي.

التدريب العملي الأول: فحص الجرار الزراعي قبل التشغيل

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- ينفذ عمليات الخدمة اليومية للجرار الزراعي.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مفاتيح ومفكات (دساميس وبانات).

3- مقياس ضغط العجلات.

4- وقود ديزل.

5- زيت محرك ديزل.

6- محلول ماء تبريد.

7- شحم.

8- خرق تنظيف.

9- ماء نظيف.

10- فرشاة تنظيف.

11- زيت جرويل.

12- زيت هيدروليك.

13- بدلة عمل.

خطوات تنفيذ التمرين:

1- ارتدِ بدلة العمل.

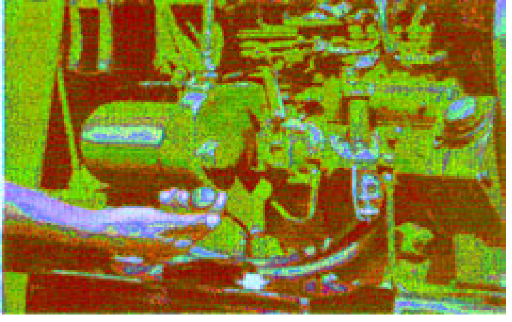
2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- تفقد كمية الوقود في خزان الوقود وتموين الجرار بالوقود عند النقص، شكل (4 – 1).



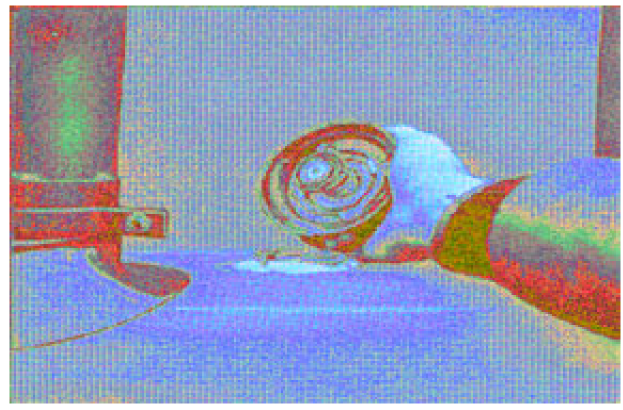
شكل (4 – 1)

4- تفقد كمية الزيت (زيت المحرك، زيت الهيدروليك) وتزويده عند النقص، شكل(4 – 2).



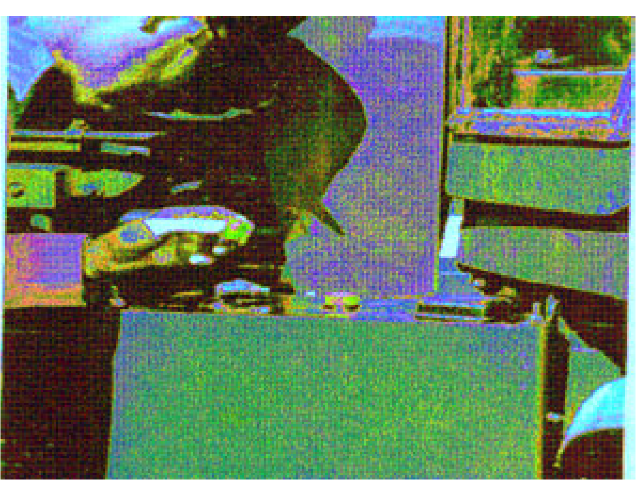
شكل(4 – 2)

5- تفقد كمية مياه التبريد وتعويض النقص، شكل(4 – 3).



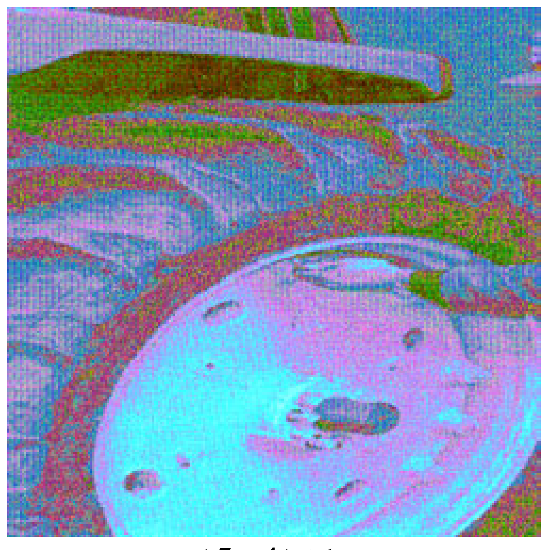
شكل(4 – 3)

6- تفقد مستوى السائل الحمضي في البطارية وإضافة الماء المقطر فقط لتعويض النقص، شكل(4 – 4).



شكل(4 – 4)

7- تفقد ضغط العجلات الأمامية والخلفية واجعله عند الضغط المناسب، شكل(4 – 5).



شكل(4 – 5)

8- افحص جميع وصلات الوقود ومسامير العجلات ومقدار شد سير المروحة.

9- شحم نقاط التشحيم حسب كتيب التشغيل، شكل(4 – 6).



شكل(4 – 6)

التشحيم:

العديـد مِـنْ وصـلات الرمان بلي (المحامل) على جرارات اليوم تُغلق مع الشحم لفترة عمل الوصلة، بَعْض المحامـل مـا زالَـتْ تَـتطلّبُ تـشحيماً دوريـاً، لكـن هـذه قلـيلة بالنسبة لعددِ نقاطِ التشحيمِ المستعملة على الجرار قبل بضع سَنَوات.

عملـية التشحيم مهمّةُ سهلةُ عندما يتطلب ذلك الجرار. ويوصي كتيب دليل المشغل مشغلكَ كيف وكم كُلّ وصلة أو عمـود يَجِبُ أَنْ يُشحم. عادة، الصور تُخبرُ بالضبط أين يكون موقع كُلّ تركيب وبذلك سوف لن يكون هناك مشقة في إيجادها. تركيبات التشحيم على المحاورِ والعجلاتِ تم توضيحها سابقا.

بَعْـض تـركيباتِ التـشحيم تَتطلّبُ الخدمة يوميا أو كل 10 ساعات عمل، بينما الأخرى تُخدم على فترات 50 أو حتى 250 ساعة عمل.

التركيـبات الـشائعة التـي تَحـتاجُ الخدمـةَ اليومـيةَ تكون بجهاز التوجيه، آليات الفرامل والفاصل، خصوصاً الأنواع الميكانيكية.

إذا لم تُـشحم الوصـلات أو الأعمـدة في الـوقت المناسب فإن الأجزاء ستتآكل قبل الأوان. الشحم لَيسَ غالياً وكلف التصليحِ سَتُوفّرُ باستمرار التشحيم الصحيح للجرار.

أنواع الشحم:

تطويـر الـشحم مـتعدّدِ الغـرض جَعلَ من الممكن لمشغلِ الجرار استعمال شحم واحد تقريباً لكُلّ التركيبات والوصلات المُعبئة يدوياً.

قواعد تشحيم المحامل:

لتَقديم الخدمةِ القصوى المتوقعة للمحامل والأعمدة يجب اتباع القواعد والخطوات التالية:

1- تُشحم الأجزاء دائماً بالشحم الموصّى بهِ. الشحم متعدّد الغرض يفي بالغرض لأكثر التطبيقاتِ.

2- استعمالُ زيوت التشحيم النظيفة وتخزين زيوت التشحيم يجب أن يَكُون في الحاوياتِ النظيفة والخالية من الهواءِ.

3- يُمْسحُ الوسخ وتركيبات التشحيم دائماً قبل تثبيت المزيتةِ معها. بعد التشحيم يمْسحُ الشحم الزائد.

4- تُثبت المزيتة على خط واحد مباشرة مع التركيب بينما يضخّ الشحم ببطء.

5- غالباً لا تشحم الوصلات (المحامل) كثيراً. أحياناً الشحم الزائد يُمْكِنُ أَنْ يُسرّبَ إلى الأجزاء الأخرى ويُتلفُها على سبيل المثال، أحزمة الدفعِ، بطانات الفرامل وبطانات الفاصل.

6- لا يُسلّطُ ضغط أو شحم أكثر من اللازم أبداً إلى المحامل المغلقة لأن ذلك قَدْ يُفجّرُ الختمَ ويَسْمحُ بخروج الشحم ودخول الوسخِ والرطوبةِ إلى المحامل.

7- في الطقسِ الباردِ، يُشحم الجرار عند نهاية اليوم والمحامل والوصلات مازالت دافئة، لأنها ستستقبل الشحم بسهولة أكثرَ.

8- تعود على أن تشحم الجرار في الفتراتِ الموصّى بهاِ.

9- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أماكنها.

النشاط:

- **اكتب أسماء الأجزاء التي نجري لها عمليات الخدمة قبل عملية تشغيل المحرك.**
- **كرر تنفيذ عمليات الخدمة اليومية للجرار الزراعي لأكثر من مرة.**

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يقرأ إشارات لوحة (كبينة) القيادة.

2- يفصل تعشيقات نقل الحركة.

3- يشغل محرك الجرار الزراعي بشكل جيد.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي جاهز للتشغيل.

2- بدلا ت عمل.

خطوات تنفيذ التمرين:

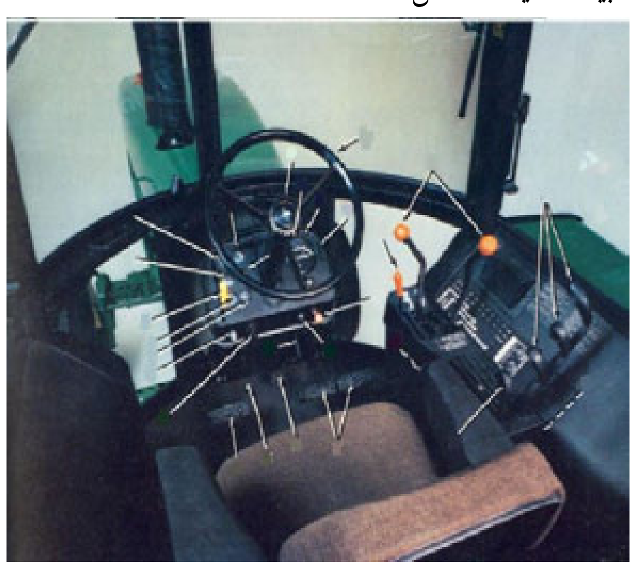
1- ارتدِ بدلة العمل.

2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- نفذ جميع عمليات الخدمة اليومية لتشغيل محرك الجرار.

4- أزل جميع الأعطال التي تكشفت أثناء الخدمة.

5- اقرأ إشارات لوحة (كبينة) القيادة، شكل (4- 7).



شكل (4- 7)

6- افتح حنفية (صمام أو بلف) الوقود.

7- حضر الوقود يدوياً بواسطة مضخة التحضير اليدوية (إن وجدت) .

8- اجعل يد نصف الضغط على وضع التشغيل.

9- اقفل ستارة الراد ياتير (عندما يكون الجو بارد).

10- حرك رافعة الوقود إلى وضع التشغيل.

11- اجعل ذراع تغيير السرعات في وضع الحياد.

12- أدر المشغل سواء كان بادئ التشغيل موتور كهربائي (السلف) شكل (4-8) أو محرك بنزين مستقل عن محرك الديزل.



شكل (4- 8)

13- عند بدء تشغيل المحرك يعاد مفتاح التشغيل إلى وضعه الطبيعي.

14- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أمكنها.

النشاط:

- بمساعدة مدربك شغل محرك الجرار الزراعي لأكثر من مرة.

- اقرأ إشارات لوحة (كبينة) القيادة ثم اكتبها في دفترك مع استخدامها.

التدريب العملي الثالث: قيادة الجرار الزراعي

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يقود الجرار الزراعي بالشكل الصحيح.

2- يراقب قراءة العدادات وصوت المحرك والجرار أثناء قيادة الجرار الزراعي.

3- يوقف الجرار الزراعي بشكل جيد.

4- يوقف محرك الجرار بشكل جيد.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي جاهز للتشغيل.

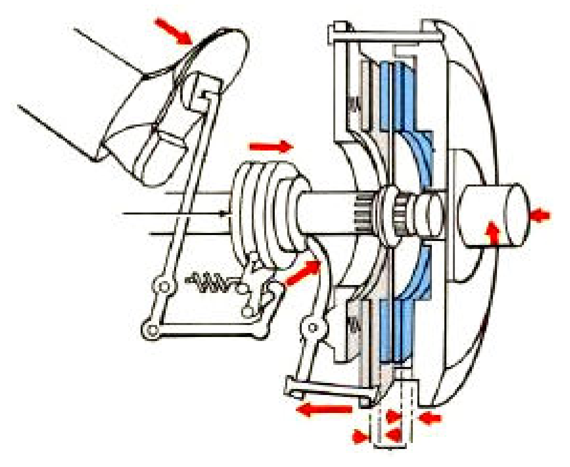
2- بدلا ت عمل.

خطوات تنفيذ التمرين:

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- اضغط على دعسة القابض الرئيسي، حتى آخر مشوارها، شكل (4- 9).



شكل (4- 9)

4- عشق صندوق التروس (السرع) على السرعة الأولى.

5- اضغط على دواسة الوقود بالتدريج وارفع قدمك تدريجيا عن القابض (الفاصل)، فيبدأ الجرار في التحرك مع مراعاة تحريك الفرامل اليدوية (الهاندبريك) إن وجدت.

6- أدر عجلة القيادة (الدركسيون) إلى اليمين إذا أردت الاتجاه إلى اليمين، وعلى العكس أدرها إلى اليسار إذا أردت الانعطاف إلى اليسار.

7- قُد الجرار على السرعة الأولى أو الثانية إذا تطلب الأمر المرور فوق عوائق.

8- قُد الجرار بسرعة بطيئة عند الدوران.

9- راقب أجهزة المراقبة (مقياس حرارة الماء، ضغط الزيت، حرارة الزيت،عدد دورات المحرك... إلخ) باستمرار.

10- استعمل المعدات المساعدة أثناء القيادة وعند اللزوم مثل: المنبهات الصوتية، الإشارات الضوئية... إلخ.

11- لإيقاف الجرار اتبع الآتي:

11-1 ارفع القدم عن دواسة الوقود والضغط على دواسة الفرامل بالتدريج لإبطاء سرعة الجرار.

11- 2 اضغط على دواسة القابض لآخر مشوارها بالقدم الثانية وذلك يتم مرافقاً مع الضغط على الفرامل حتى يقف الجرار تماماً.

11 - 3 انقل ذراع تغيير السرع إلى وضع الحياد واربط الهاندبريك (الفرامل اليدوية) إن وجدت.

11 - 4 ارفع قدمك عن دواسة القابض وكذلك عند دواسة الفرامل.

11 - 5 دع المحرك يدور بسرعة بطيئة إذا كان الوقوف لمدة قصيرة.

12- لإيقاف المحرك اتبع الآتي:

12 - 1 ارفع الحمل عن المحرك، دعه يدور بسرعة بطيئة.

12 - 2 امنع وصول الوقود إلى الاسطوانات ، وذلك بتحريك رافعة الوقود إلى وضع الإيقاف، شكل (4– 10).



شكل (4– 10)

13- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أمكنها.

النشاط:

- ثبت خمسة أوتاد على خط مستقيم تقريباً والمسافة بين الوتدين ستة متر.

- بمساعدة مدربك قُد الجرار الزراعي لأكثر من مرة بين الأوتاد.

التدريب العملي الرابع: خدمة الجهاز الهيدروليكي التابع للجرار الزراعي

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد الجهاز الهيدروليكي.

2- يغير الزيت الهيدروليكي حسب مواصفات الشركة المصنعة.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مفاتيح ومفكات (دساميس وبانات).

3- زيت هيدروليك.

4- خرق تنظيف.

5- ماء نظيف.

6- بدلة عمل.

خطوات تنفيذ التمرين:

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- أوقف الجرار في مكان مستوٍ.

4- أزل جميع الأوساخ والأتربة العالقة بالجرار، شكل (4 – 11).



شكل (4 – 11)

5- تفحص نقاط التوصيل وأكشف عن أي تسرب لزيت الهيدروليك.

التسريب الزائد للزيت يُمْكِنُ أَنْ يُلحقَ أضراراً رئيسية بالنظام الهيدروليكي إذا لم يتم تصليحه. يجب أن يتم تفقد التسريب لكُلّ الخطوط الهيدروليكية والتوصيلات كُلّ 50 ساعة عمل أو حسب توصية كتيب دليل المشغل.

بَعْض الأنظمةِ الهيدروليكيةِ معقّدة ولَها العديد مِنْ الخطوطِ والتوصيلات حيث تكون الفرصة كبيرة للتسريب ويتم تفقد التسريبات للبحث عن:

أ- تسرّبات الزيت المضغوط. يُسرّبُ الزيت من الجانبِ المضغوط للنظامِ يُمْكِنُ أَنْ يُحدّدَ مكان التسريب بتفقد الأجزاء الخارجية للأنابيب والتوصيلات.

ب- تسرّبات الهواء. إذا سُحب الهواء إلى جانبِ الامتصاص للنظامِ فإن الزيت في الخزان سيكون فقاقيع ورغوة.

ج- الأنابيب والتوصيلات المقروصة أو المتضررة. كل ذلك يُمْكِنُ أَنْ يُسبّبَ إرْغاء الزيت، زيَادَة التسخين، وفقد القدرة الهيدروليكية. استبدل الخراطيمَ أو الأنابيبَ المتضرّرةَ حالاً. اغسل داخل وخارج الأنابيب بمذيب تنظيف قبل تركيبها.

تفقد الجرار بالكامل. إذا وجد أية توصيلات كانت تُسرّبُ يتم شدها باستعمال مفتاحين لتَجَنُّب لَفّ أو التواء الأنابيب شكل(4 – 12). شدّ التوصيلات برفق حتى يتوقف التسرّب فقط. عند توصيل الخراطيم أو شدها يجب تجنب لفها.



شكل(4 - 12) طريقة شد التركيباتَ الهيدروليكيةَ

6- تفقد مستوى الزيت:

لتفقد مستوى الزيت، أكثر الأنظمة الهيدروليكية لها إما زجاجة رؤية (مراقبة) في الخزان شكل(4 – 13-أ) أو مقياس عمق مستوى الزيت شكل(4 – 13-ب). دليل المشغلِ قَدْ يوصي بتفقد مستوى زيت الهيدروليك على الأقل كل 250 ساعة عمل. بعض المنتجين قَدْ يوصي بالتفقد اليومي. إذا مستوى الزيت لَيسَ إلى زجاجة الرؤيا (المراقبة) أو مملوء إلى علامة آمن (safe) على مقياس عمق مستوى الزيت، يملأ الخزانَ بالزيت الهيدروليكي الموصّى به.



أ) فتحة زجاجية لمراقبة مستوى الزيت



ب) مقياس مستوى عمق الزيت

شكل(4 - 13) نظامي التفقد لمستوى الزيت الهيدروليكي

في نفس الوقتِ، أيضاً يتم تفقد حالة زيت النظام الهيدروليكي بحثاً عن:

أ- فقاقيع أو رغوة الزيت. هذا قَدْ يَعْني ثقب هواء في مكان ما في النظامِ.

ب- تغيـيرات في مـستوى الزيت. إذا التغيير ملحوظ في مستوى الزيت من يومٍ لآخر، تفقد التسرّباتِ أو الشقوقِ في الأجزاء الخارجيةِ للنظامِ.

ج- الزيت حليبي. هذا يُشيرُ إلى الماءِ في النظامِ أو في الزيت المُستعمل. يجب التأكد أن الزيت مخزون بشكل صحيح. إذا الخزان له غطاء متنفس، يجب تنظيفه في مذيب.

7- تفقد حالات تلف الخراطيمِ:

أثناء تفقد التسريبات، يَفْحصُ الخراطيمَ بعناية وعن قرب. إذا سقط الخرطوم، قَدْ يَفْقدُ كُلّ الزيت الهيدروليكي في لحظـات. هـذا يُمكـنُ أَنْ يَكُونَ خطراً على المشغل ويسبب أضرار للجرار. تفقد وابحثْ عن: التصدع، الشقوق، تسريبات ثقب مسمار، طول الخرطومِ غير صحيح، الفَرْك، الحرارة، التفاف أو التواء، اختيار خرطوم غير صحيح، التركـيب الخاطـئ، أو التوجـيه غير صحيح. استبدل أيّ خرطوم تظهر عليه علامات الضرر بخرطوم جديد ذي النوعية الممتازة.

8- تتفقد مبردة الزيت:

يـتم تفقد مبردة الزيت شكل(4 – 14) كُلّ 250 ساعة عمل لتراكمِ المخلفات. أيّ الأشياء التي تَمْنعُ تدفقَ الهواءِ خلال المبردةِ يُمْكِنُ أَنْ تُسبّبَ زيَاْدَة تسخين الزيت الهيدروليكي.



شكل (4 – 14) الموضع النموذجي لمبردة زيت الهيدروليك

9- تغير زيت الجهاز الهيدروليكي:

إنّ التفـريغ وإعـادة مـلء الجهـاز الهيدروليكـي عـادة تـتم مرة واحدة في السنة على الأقل، كما يوصي بتغير زيت الهيدروليـك عـلى الأقـل كُـلّ 1000 سـاعة عمل. تبعا لكتيب دليل المشغل.التفريغ الدوري الكلي لزيت النظام الهيدروليكـي مهـم جداً. حيث يعد ذلك الطريقة الإيجابية الوحيدة لإزالة الملوثات تماما، الزيت المؤكسد، ومواد أخرى ضارة من النظام. تكرار التفريغ يعتمد على أشياء مثل درجة حرارة العمل وشدة ظروف العمل.

لتفريغ زيت النظام الهيدروليكي اتبع الخطوات التالية:

أ- شغل النظام حتى يصل إلى درجة حرارة التشغيل الطبيعية.

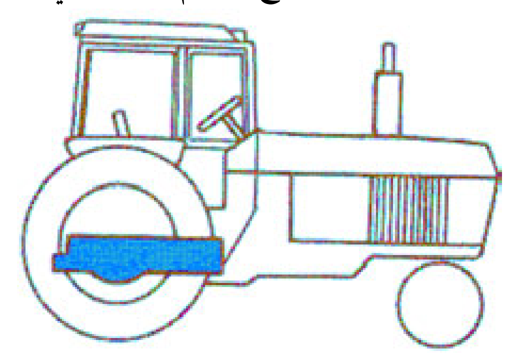
ب- إذا صندوق نقل الحركة يكون الخزان؛ أيضاً، سوق (قُدْ) الجرار حتى تصل إلى درجة حرارة التشغيل الطبيعية.

ج- فك وأزل سدادات التفريغ من الخزان شكل (4 – 15، 4 – 16) مع تفريغ الزيت القديم في وعاء.

د- بعد تفريغ كل الزيت إلى الخارج (الوعاء)، يُنظّفُ سدادات التفريغ وخصوصا تَنظيف سداداتِ التفريغ المغناطيسيةِ من أية جزيئات معدنية ثم تُركب السدادات مكانها ويتم شدها جيداً.



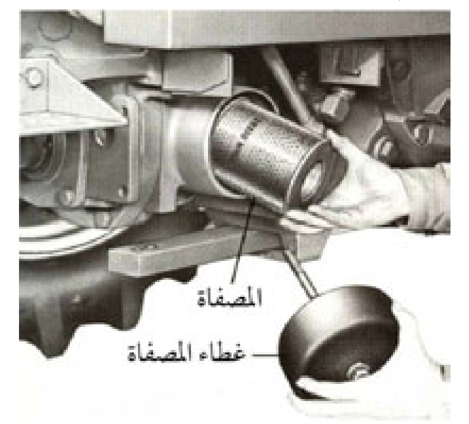
شكل(4 – 15) سدادة تصريف(تفريغ) للنظام الهيدروليكي-جهاز نقل الحركة



شكل(4 – 16) خزان زيت مشترك للنظام الهيدروليكي-جهاز نقل الحركة

ملء زيت النظام الهيدروليكي:

قبل ملء النظام الهيدروليكي ينظف أو يستبدل مصفاة زيت النظام الهيدروليكي. المصفاة قد تكون موضوعة في جهاز نقل الحركة شكل(4 – 17) أو في خزان منفصل.



شكل(4 – 17) مصفاة النظام الهيدروليكي-جهاز نقل الحركة النموذجي

لملء زيت النظام الهيدروليكي اتبع الخطوات التالية:

أ- نظف المنطقة المحيطة بغطاء المصفاة قبل فك الغطاء.

ب-أزل المصفاة القديمة وأدخل مصفاة جديدة شكل(4 - 17) ثم ركب غطاء المصفاة.

ج- ينظف الوسخ والدهن مِنْ غطاء التعبئة والمنطقةِ المحيطةِ ثم يفك غطاء التعبئة.

د- املأ خزان الهيدروليك إلى المستوى المحدد بالزيت الموصى به. استعمل فقط الزيت والأقماع النظيفة ثم تأكد من تركيب غطاء المليء قبل تشغيل المحرك.

ه- شغل المحرك وسخن النظام الهيدروليكي. بعد ذلك يشغل الأجهزة الهيدروليكية لعدة مرات لاستنزاف الهواء من النظام.

و- أطفئ المحرك وتفقد مستوى الزيت مرة ثانية، أضف زيت إذا دعت الحاجة.

10- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أماكنها.

النشاط:

- كرر تنفيذ عمليات الخدمة للجهاز الهيدروليكي للجرار الزراعي لأكثر من مرة.

التدريب العملي الخامس: خدمة عمود الإدارة الخلفي ونقاط الشبك بالجرار

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يتفقد ويشحم عمود الإدارة الخلفي ويركب الغلاف الواقي.

2- يتفقد ويشحم مناطق التشحيم المختلفة.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي.

2- مفاتيح ومفكات (دساميس وبانات).

3- مشحمة.

4- شحم.

5- خرق تنظيف.

6- ماء نظيف.

7- بدلة عمل

خطوات تنفيذ التمرين:

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- أوقف الجرار في مكان مستوٍ.

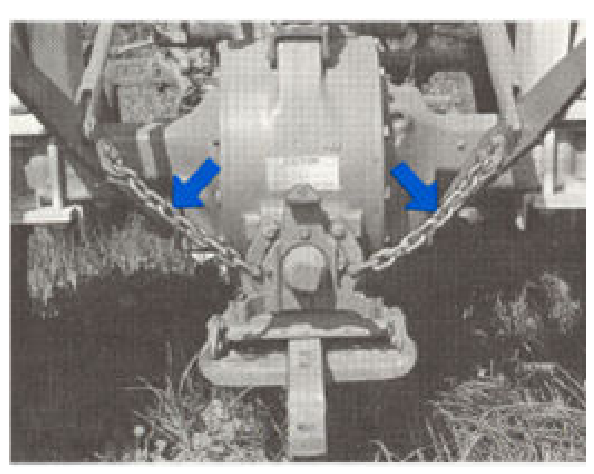
4- أزل جميع الأوساخ والأتربة العالقة بعمود الإدارة الخلفي.

5- نظف الغطاء الواقي لعمود الإدارة من الأتربة.

6- شحم عمود الإدارة الخلفي.

7- نظف أذرع شبك الآلة بالجرار.

8- اضبط جنازير شد أذرع الشبك شكل (4 – 18) بحيث تترك مسافة بين الأذرع والعجل الخلفي للجرار حسب كتيب التشغيل.



شكل (4 – 18)

9- تفقد صواميل أذرع شبك الآلة الزراعية.

10- شحم مناطق التشحيم المختلفة لأذرع الشبك.

11- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أماكنها.

التدريب العملي السادس: تشغيل عمود الإدارة الخلفي والجهاز الهيدروليكي بالجرار

الأهداف التدريبية:

يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يشغل الجهاز الهيدروليكي.

2- يشغل عمود الإدارة الخلفي.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جرار زراعي. 2- آلات زراعية متنوعة. 3- خرق تنظيف.

4- ماء نظيف. 5- بدلة عمل.

خطوات تنفيذ التمرين:

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.

3- حدد ذراع تشغيل جهاز الرفع والخفض، شكل (4 – 19).



شكل (4 – 19)

4- اربط (اشبك) الآلات الزراعية وشغل جهاز الهيدروليك باتباع الآتي:

أ- قبل رَبْط نقاط التعليق الثلاث للآلات، يلاحظ ذراع السحب للتأكد بأنه سوف لَنْ يتداخل مع توصيلتي السحب أو هيكل الآلات عندما تُرْفَعُ أو تخفض الآلات.

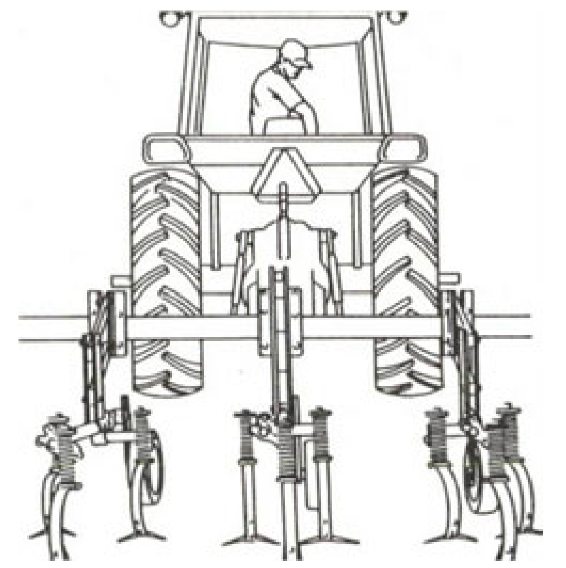
ب- بعض الآلات لَرُبَّمَا يكون ضرورياً إزالة الدرعِ الرئيسي لعمود الإدارة الخلفي للحصول على مسافة (خلوص) كافٍ. إذا كان ذلك ضرورياً يجب أن يُركّبُ الغطاء الأنبوبي لعمودِ الإدارة شكل(4 - 20).



شكل(4 – 20) دائما ركب غطاء حماية عمود الإدارة الخلفي عندما يكون درع الحماية الرئيسي منزوع

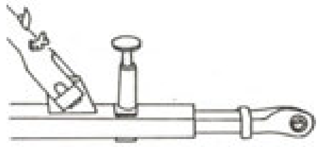
3- لرَبْط الآلة، يتم الرجوع بالجرار إلى الخلف في خط مستقيم وعمودي نحو الآلة حتى توصيلتي السحب تكون في موقع الاتصال بمسامير أو قوائم الآلة، شكل(4 -21).





شكل(4 – 21) رجوع الجرار إلى الخلف ببطء لكي يصطف الجرار والآلة

4- للجـرّاراتِ المُجهّزة بتوصيلتي السحب المرنةِ أو المتأرجحة، يتم رجوع الجرّار إلى وَضْع تكون نقاط الاتصال مباشرة فوق مسامير أو قوائم التعليق. وفي حالة توصيلتي السحب المفصلية والممتدة شكل (4 – 22) يكون الشبك أسهل.

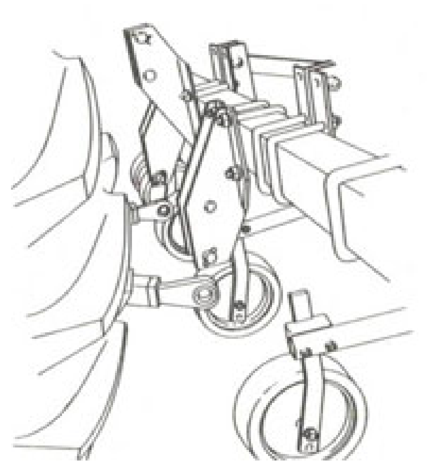


توصيلة سحب ذات نهاية مفصلية   توصيلة السحب الممتدة

شكل(4 – 22) أنواع توصيلة السحب لأذرع الشبك الثلاثية

5- للجـرّاراتِ المُجهّـزة بتوصـيلتي الـسحب الثابـتةِ أو المُتـصلبة، تُصنف الأذرع على نحو نقاط الاتصال تحت مسامير أو قوائم التعليق، شكل(4 – 23).



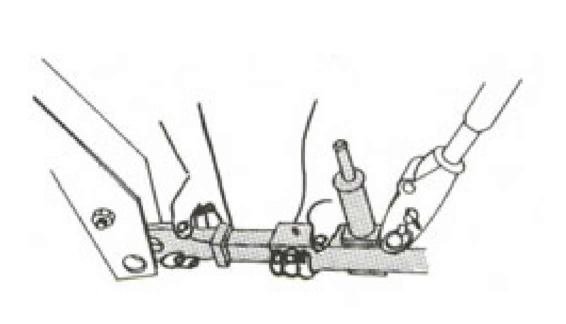


شكل(4 – 23) خلف الجرار وموضع توصيلات السحب قبل الربط

6- بعـد ذلـك يَـرْفعُ أو يُنـزّلُ أذرعَ الرفع بواسطة التحكم الهيدروليكي إلى الارتفاع المطلوب لإيصاْل الآلة إلى الجرّارِ.

7- إذا كـان الجرّار ذو أذرع رفع مرنة، تُوصلُ أولاً توصيلة السحب اليسرى شكل(4- 24). تأكّدْ أن الفتحةَ في كرة توصيلة السحب متلائمة إلى حد ما لاحتضان بداخلها مسمار أو قائم التعليق.

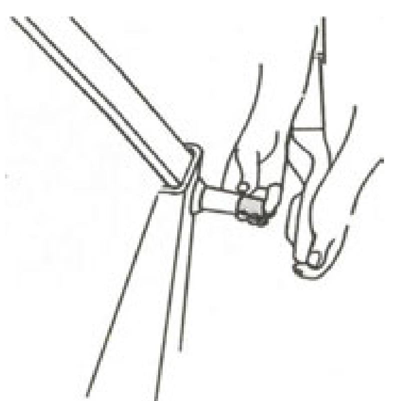




شكل(4 – 24) طريقة ربط توصيلة السحب اليسار أولاً

8- إذا كانـت فـتحة كـرة توصيلية السحب لا تُلائمُ بشكل صحيح (فتحة الكرة أكبر بكثير من مسمار التعليق)، فإنـه مـن المحـتمل أن الآلـة والجـرار تكـونان بأبعادٍ تعليق مختلف الصنف. إذا حدث ذلك، يُركّبُ بطانات معدنية على مسامير التعليق(4 – 25).

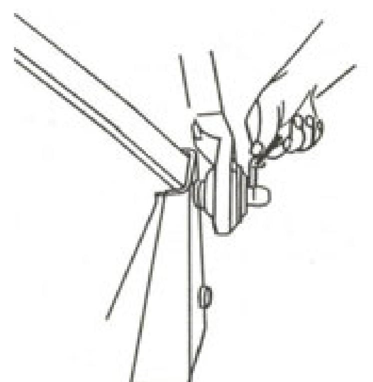




شكل(4 – 25) تثبيت بطانة معدنية على مسامير أو قوائم التعليق للآلة

9- عـندما تُلائـمُ الكرةَ بشكل مريح، يتم إدخال دبوس (مسمار) الغلق في مسمار أو قائم التعليق لتثبيت توصيلة السحب للجرار في الآلة، شكل(4 – 26).



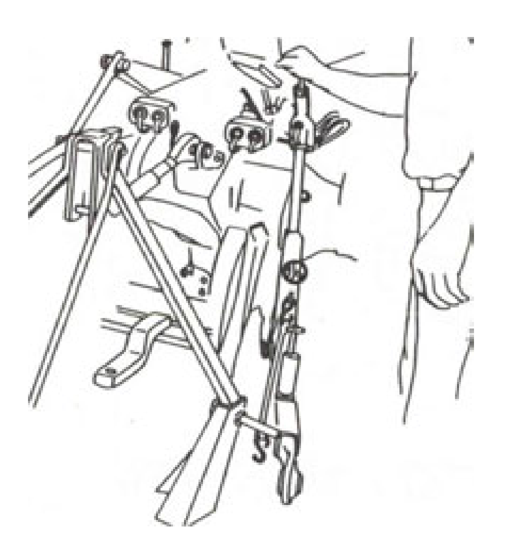


شكل(4 – 26) طريقة تثبيت مسمار الغلق

10- يَـرْبطُ الذراع الأيمنَ بنفس الأسلوب. تُربطُ وصلة السحب اليسار أولاً لأن وصلةَ الرفع اليمين عادة تكون مُجهّزة بمرفق (ذراع تدوير) تعديل لكي يوضع وصلة السحب اليمين.

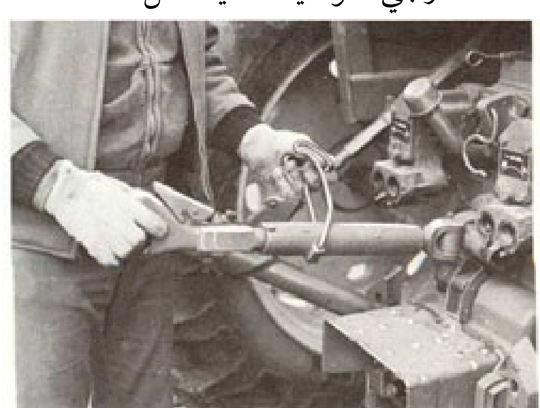
11- إذا وصـلة الـسحب اليمـين منخفـضة أو عالية جداً عن الارتباط، وصلة السحب اليمين يُمْكِنُ أَنْ تُرْفَعَ أو تُخْفَـضَ بواسطة ذراع التدوير شكل(4 – 27). بعض منتجي الجرارات يُجهّزُ كلا توصيلتي الرفع كل واحدة بمرفق تعديل.





شكل(4 – 27) طريقة تعديل ذراع الرفع اليمين لربط الآلة

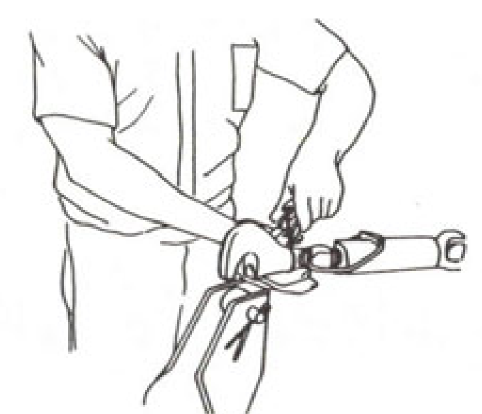
12- بعد ربط توصيلتي السحب، تُربطُ الوصلة العليا. عدّلْ الوصلةَ العلياَ لكي تصل موضع الربط وذلك بتدوير الغلاف الخارجي للتوصيلة العليا شكل(4 – 28).





شكل(4 – 28) طريقة تعديل التوصيلة العليا

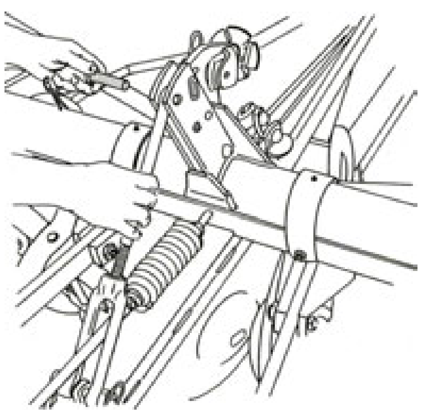
13- عدّلْ الغلاف الخارجي للوصلة العليا بحيث يكون امتداد كلا العمودين ممتدين بالتساوي في نهايتي الوصلة. يُوفرُ هذا الإجراءِ مدى أقصى مِنْ التعديلِ عند تشغيل الآلة، بعد تعديل الوصلة العليا يتم الربط، كما في شكل(4 – 29).





شكل(4 – 29) طريقة ربط التوصيلة العليا

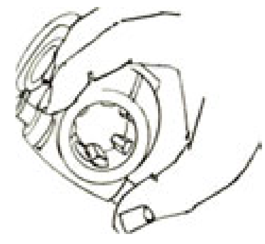
14- عند فك ربط الآلات المعلقة خلف الجرار يتم الفك من آخر توصيلة تم ربطها وهي التوصيلة العليا، شكل(4 – 30).



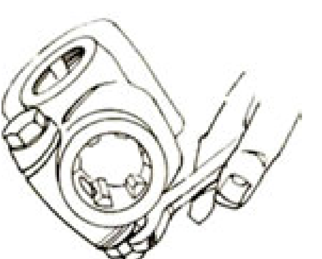
شكل(4 – 30) فك مسمار التوصيلة العليا أولا عند الفك

5- اربط عمود الإدارة الخلفي ثم شغله باتباع الخطوات الآتية:

1- قبل ربط الآلة إلى عمود الإدارة الخلفي يجب فحص توصيلة الربط للتأكد بأن لها نفس العدد من الشقوق مثل العمود الذي ستتصل به. كما يوجد عدة أنواع من وسائل غلق ربط عمود الإدارة الخلفي، كما في شكل(4 – 31).

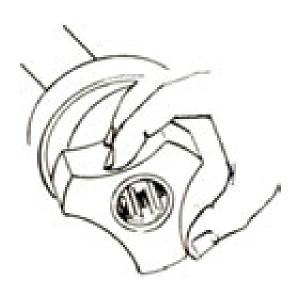


مسمار قفل محمل نابضي



مسمار فولاذي وصامولة

امتداد مسمار فولاذي خلال مركز العمود



رابط ذاتي القفل

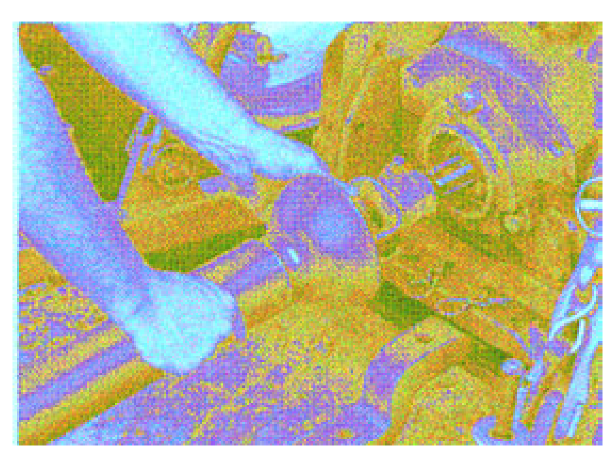
شكل(4 – 31) أربعة أنواع من سائل القفل لارتباط عمود الإدارة الخلفي

2- إذا لمْ يكـن كـذلك يُغـير العمـود على الجرّارِ إذا الجـرار لَيسَ مُجهّزاً بالنوعين من الأعمدة بشكل دائم.

3- بعـد ذلـك، يُـنظّفُ الـدهن والحطـام مِنْ داخل شقوق توصيلة عمود الإدارة الخلفي.

4- إذا كانت شقوق أو أخاديد عمود الإدارة الخلفي صدئة، يتم تزييتها لتسهيل ربط الأعمدة.

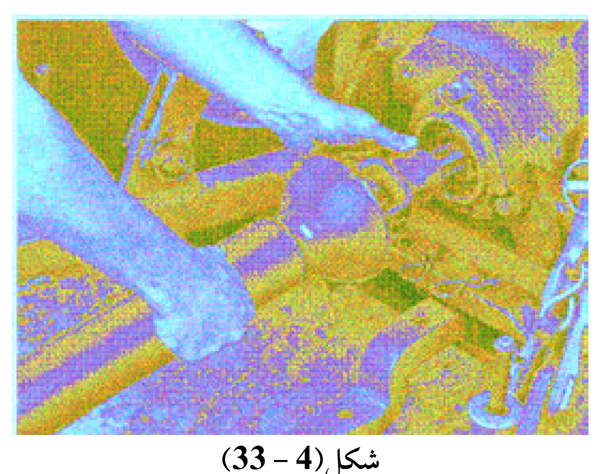
5- رتـب أو صـف أخاديـد العمـود المخـدد مـن الـداخل مـع أخاديد عمود الإدارة الخلفي لكي يقترنا مع بعضهم، شكل (4 - 32).



شكل(4 - 32)

انزلاق التوصيلة على عمود الإدارة الخلفي

6- اضـغط عـلى مـسمار الغلـق لكي يسمح للعمود المقـاد المخـدد من الداخل بالانزلاق والتقدم إلى الأمـام في شـقوق عمـود القـدرة الخلفـي، شكل(4 - 33).



شكل(4 - 33)

طريقة الضغط على مسمار القفل وتحرك العمود إلى الأمام على عمود الإدارة الخلفي

7- ارفـع إصبعك عن مسمار (وسيلة) القفل وتفقد تثبيت أعمدة الإدارة الخلفي مع بعضها، وعدم انفصال الربط أثناء العمل، شكل(4 - 34).

8- شغل عمود الإدارة الخلفي على السرعة الأولى.

9- شغل عمود الإدارة الخلفي على السرعة الثانية.

10- أوقف تشغيل عمود الإدارة الخلفي.

11- نظـف مكـان العمـل وأعـد العدد والمعدات إلى أمكنها.



شكل(4 - 34)

تفقد وسيلة القفل لعمود الإدارة

تقـــويم الوحــــدة

س1: لماذا نجري عمليات الخدمة اليومية للجرار الزراعي؟

س2: اذكر أنواع الزيوت المستخدمة في محركات الجرارات الزراعية.

س3: لماذا يتم تشغيل محرك الجرار وهو في وضع الحياد؟

س4: كيف يتم إيقاف الجرار الزراعي؟

س5: ما نوع الزيت المستخدم في الجهاز الهيدروليكي التابع للجرار الزراعي؟

س6: أعد ترتيب خطوات خدمة عمود الإدارة الخلفي ونقاط الشبك بالجرار بوضع رقم الخطوات داخل القوسين:

1- نظف مكان العمل وأعد العدد والمعدات إلى أماكنها.( )

2- اضـبط جنازيـر شـد أذرع الـشبك بحـيث تـترك مسافة بين الأذرع والعجل الخلفي للجرار حسب كتيب التشغيل. ( )

3- أزل جميع الأوساخ والأتربة العالقة بعمود الإدارة الخلفي.( )

4- شحم عمود الإدارة الخلفي. ( )

5- أوقف الجرار في مكان مستوٍ. ( )

6- جهز التسهيلات التدريبية اللازمة للتدريب.( )

7- نظف أذرع شبك الآلة بالجرار. ( )

8- ارتدِ بدلة العمل.( )

9- شحم مناطق التشحيم المختلفة لأذرع الشبك.( )

10- تفقد صواميل أذرع شبك الآلة الزراعية.( )

11- نظف الغطاء الواقي لعمود الإدارة من الأتربة.( )

س7: عدد خطوات تشغيل محرك الجرار الزراعي؟

س8: اكتب رقم الشكل من المجموعة (ب) أمام اسمه من المجموعة (أ) مما يلي:

رقم العبارة	مجموعة (أ) اسم المصطلح (الخطوة)	الإجابة		رقم العبارة	مجموعة (ب) شكل المصطلح
1	تفقد كمية الوقود في خزان الوقود وتموين الجرار بالوقود عند النقص.			1	
2	تفقد كمية الزيت (زيت المحرك، زيت الهيدروليك) وتزويده عند النقص.			2	
3	تفقد كمية مياه التبريد وتعويض النقص.			3	
4	شحم نقاط التشحيم حسب كتيب التشغيل.			4	
5	تفقد ضغط العجلات الأمامية والخلفية واجعله عند الضغط المناسب.			5	
	تفقد مستوى السائل الحمضي في البطارية وإضافة الماء المقطر فقط لتعويض النقص.				

مســـرد المصلحــات الفنيــة

المصطلحات باللغة الإنجليزية	المصطلحات باللغة العربية
Repair	إصلاح
Testing	اختبار
Air bleeding	استنزاف الهواء
Cylinder	الاسطوانة
Nozzle	البخاخ (الحاقن)
Battery	بطارية
Mixed Oiling	التزييت المختلط (النثر والضغط)
Forced Oiling	التزييت بالضغط الجبري
Splash Oiling	التزييت بالنثر
Checking	تفقد
Society of Automotive Engineer (SAE)	جمعية مهندسي السيارات الأمريكية
Flywheel	الحدافة
Seal	حشوة
Rings	حلقات (الشنابر)
Oil bath	الحمام الزيتي
Oil Pan	حوض الزيت
Service	خدمة
Recovery tank	خزان الفائض
Fuel tank	خزان وقود
Fuel line	خط وقود
Two – Strok - Cycle	الدورة الحرارية ثنائية الأشواط
Four – Strok - Cycle	الدورة الحرارية رباعية الأشواط
Connecting Rod	ذارع التوصيل
Cylinder head	رأس الاسطوانة
Coolant	سائل التبريد
Belt	السير
Valve	صمام

المصطلحات باللغة العربية	المصطلحات باللغة الإنجليزية
الصمامات	Valves
صندوق المرفق	Crank Box
صيانة	Maintenance
العادم	Muffler
العازل	Insulator
عمود الكامات	Cam Shaft
عمود المرفق	Crank Shaft
العنصر الجاف	Dry element
غطاء المشع	Radiator cap
غطاء تعبيئة	Filler cap
فتحة تصريف	Drain hole
القابض	Clutch
قاطع التيار	Cutout
قفل أو سدادة تغير الزيت	Oil plug
الليات أو المواسير	Hoses
مؤشر ضغط الزيت	Oil pressure
ماسورة التهوية	Vent pipe
مجمع السحب	Manifold
مجمع العادم	Exhaust manifold
محركات الاحتراق الداخلي	Internal Combustion engines
مرشح الزيت	Oil filter
مرشح وقود	Fuel filter
مروحة التبريد	Cooling fan
المشع	Radiator
مضخة الزيت	Oil pump
مضخة حقن الوقود	Injection Pump
المغذي (الكاربيراتور)	Carburetor
المكبس	Piston

المصطلحات باللغة العربية	المصطلحات باللغة الإنجليزية
منظومة العادم	Exhaust System
منظومة الوقود	Fuel System
منقي الهواء	Air cleaner
نظام التبريد	Cooling system
نظام الوقود	Fuel system
النقطة الميتة السفلى	Bottom Deed Center B.D.C
النقطة الميتة العليا	Top Deed Center T.D.C
وصلات ومنصهرات	Fuses and wires

قائمــة المراجــع والمصــادر

المراجع العربية :

1- الآلات الزراعية لطلاب السنة الثالثة تخصص هندسة زراعية، سهيل بربارة، جامعة حلب، 1995م.

2- المكائن والآلات الزراعية، ياسين هاشم الطحان، محمد جاسم النعمة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 1988م،

3- إدارة الآلات والقوى الزراعية، دونيل هانت، ترجمة (د/ محمد فؤاد وهبي، د/ صالح بن عبد الرحمن السحيباني، د/ سعد بن عبد الرحمن الحامد)، جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع ، 2002م.

4- هندسة الجرارات يواقيم كونراد،، ترجمة م / محمد عبد المجيد نصار، مؤسسة الأهرام بالقاهرة.

5- الجـرارات والآلات الـزراعية، د/ عبد الحميد أبو السبع، م/ محمد يوسف بلال، وزارة التربية والتعليم جمهورية مصر العربية.

6- محمـد فؤاد وهبي، عبدالرحمن بن عبدالعزيز الجنوبي، عبدالرحمن عبدالكريم بدري قدرة المحرك والجرار. ترجمة. كلية الزراعة - جامعة الملك سعود. 1997م

7- لطفـي حـسين محمـد عـلي، توفـيق فهمي دميان. أساسيات الساحبات والمعدات الزراعية. ترجمة. كلية الزراعة- جامعة بغداد. 1986م

8- عبدالحميد أبو السبع، علي يسرى كريم 1977 الجرارات الزراعية. دار المعارف، الطبعة الرابعة.

9- كـتب التعلـيم الفني السعودي، (تطبيقات نقل القدرة، تشخيص وصيانة الجرارات والآلات الزراعية)، تخصص تقنية الآلات الزراعية.

10- صيانة وإصلاح أنظمة الشبك في الجرار الزراعي، سلسلة الوحدات الأردنية المتكاملة،

11- فـريدريك نـيس – رودي كيرجـر، تكنولوجيا المركبات الآلية للمدارس المهنية الثانوية، الإدارة العامة للتعليم الفني، المملكة العربية السعودية.

12- فيتشيـسلاف روديتـشيف، وجاليـنا روديتـشيفا، الجـرارات والسيارات، ترجمة الدكتور عادل الصفار، دار مير للطباعة، موسكو، 1986م.

13- شاسـية المعـدات الـزراعية (الجـزاء النظـري)، المؤسـسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المملكة العربية السعودية.

14- شاسـية المعـدات الـزراعية (الجـزاء العمـلي)، المؤسـسة العامـة للتعليم الفني والتدريب المهني، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المملكة العربية السعودية.

15- شاسـية المعـدات الـزراعية (الجـزاء النظـري)، المؤسـسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المملكة العربية السعودية.

16- شاسـية المعـدات الـزراعية (الجـزاء العمـلي)، المؤسـسة العامـة للتعليم الفني والتدريب المهني، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

DEERE & COMPANY. 1984. Fundamentals of machine operation: Preventive maintenance. Moline, lllinois. ISBN 0-86691-027-1.

DEERE & COMPANY. 1984. Fundamentals of machine operation: workbook tractors. Moline, IL. ISBN

DEERE & COMPANY. 1983. Fundamentals of machine operation: tractors instructor's guide. Moline, IL. ISBN 0-86691-076-X

DEERE & COMPANY. 1984. Fundamentals of machine operation: Preventive maintenance. Moline, lllinois. ISBN 0-86691-027-1.

DEERE & COMPANY. 1984. Fundamentals of machine operation: workbook tractors. Moline, IL. ISBN

DEERE & COMPANY. 1983. Fundamentals of machine operation: tractors instructor's guide. Moline, IL. ISBN 0-86691-076-X